

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah pustaka

1. Gigi

a. Warna gigi normal

Warna normal gigi sulung adalah putih kebiru-biruan. Sedangkan, warna normal gigi permanen adalah kuning keabu-abuan, putih keabu-abuan, atau putih kekuning-kuningan. Warna gigi ditentukan oleh translusensi dan ketebalan email, ketebalan dan warna dentin yang melapisi dibawahnya, dan juga warna pulpa. Perubahan dalam warna dapat bersifat fisiologik dan patologik atau eksogenus dan endogenus. (Grossman, dkk., 1995).

Semakin meningkatnya usia, email manusia menjadi lebih tipis karena abrasi atau erosi, dan dentin menjadi lebih tebal karena deposisi dentin sekunder dan reparatif, yang menghasilkan perubahan warna pada gigi seseorang. Dan pada orang tua biasanya gigi berwarna lebih kuning atau keabu-abuan dibandingkan dengan gigi orang muda. (Grossman, dkk., 1995).

b. Diskolorisasi gigi

Diskolorisasi gigi adalah suatu kondisi perubahan warna gigi dengan etiologi multifaktorial yang diklasifikasikan sebagai ekstrinsik dan intrinsik, dan dapat terjadi karena sejumlah penyakit metabolik,

kondisi sistemik dan faktor lokal seperti luka (Kermanshah, dkk., 2013).

Klasifikasi Diskolorisasi gigi menurut (Jenssen dan Tran, 2011) diklasifikasikan menjadi:

1) Diskolorisasi ekstrinsik

Diskolorisasi ekstrinsik biasa ditemukan pada permukaan luar gigi dan bersifat lokal, contohnya adalah noda/stain tembakau. Beberapa kasus diskolorisasi ekstrinsik seperti noda teh atau tembakau dapat dihilangkan dengan scalling dan pemolesan.

2) Diskolorisasi intrinsik

Pada dislorisasi intrisik komposisi struktural pada jaringan keras gigi berubah. Diskolorisasi intrinsik dibagi lagi menjadi dua yaitu; a) Sistemik, seperti genetik atau dari obat-obatan dan ke b) Lokal, seperti pendarahan pulpa atau resorpsi akar.

Menurut (Walton dan Torabinejad, 2008), penyebab perubahan warna gigi atau diskolorisasi disebabkan oleh:

1) Noda alamiah atau didapat :

- a) Nekrosis Pulpa
- b) Pendarahan Intrapulpa
- c) Metamorfosis kalsium
- d) Defek perkembangan: Obat obatan sistemik, defek dalam pembentukan gigi, kelainan darah dan faktor lain

2) Perubahan warna Iatrogenik

Perubahan warna karena perawatan Endodonsi: Material obturasi, sisa-sisa jaringan pulpa, obat-obatan intrakanal dan restorasi korona.

2. *Bleaching*

a. Definisi *bleaching*

Bleaching bukan hal yang baru lagi dalam dunia kedokteran gigi. *Bleaching* adalah upaya awal untuk mencerahkan gigi dengan bahan pemutih sudah berlangsung lebih dari satu abad yang lalu. Bahan pemutih dapat diaplikasikan langsung pada permukaan gigi, atau diaplikasikan secara tidak langsung ke dalam gigi non vital. (Goldstein dan Garber, 1995)

Bleaching dalam kedokteran gigi biasanya ditujukan pada bahan-bahan yang *mengandung* Hidrogen Peroksida untuk pemutihan gigi. Peroxide merupakan bahan *bleaching* yang paling sering digunakan untuk membutuhkan waktu singkat. Kemampuan pemutihan gigi seringkali ditunjukkan dari jumlah persentase peroxide didalamnya (Goldstein & Garber, 1995).

b. Teknik *bleaching*

1) Teknik internal

Prosedur *bleaching* internal atau “Walking Bleach”, teknik ini dapat digunakan untuk diskolorisasi gigi yang berasal dari dalam gigi. Teknik ini dilakukan dengan aplikasi dari pasta yang

terdiri dari natrium perborate dan air atau 3% hidrogen peroksida (H_2O_2) masing-masing dalam ruang pulpa. Tetapi pernyataan tersebut diatas dari teknik Walking bleach dengan campuran sodium perborate dan air disebutkan dalam laporan kongres oleh Marsh dan diterbitkan oleh Salvas, Nutting dan Poe, dan menganjurkan untuk penggunaan 30% Hidrogen Peroksida tidak dengan air. (Navageni, dkk., 2011)

2) Teknik eksternal

Prosedur *bleaching* eksternal, atau teknik pemutihan vital merupakan aplikasi oksidator pada permukaan email dari gigi dengan pulpa yang masih vital. Tetapi dengan teknik eksternal mempunyai kekurangan karena lebih banyak menggunakan variabel daripada teknik internal. Bahan pemutih yang diletakkan pada email yang relatif tidak permeabel, sehingga lebih sedikit peluangnya untuk mencapai daerah yang terjadi diskolorisasi (Walton dan Torabinejad, 2008).

c. Bahan *bleaching*

1) *Carbamide peroxide* ($CH_6N_2O_3$)

Dalam 10% larutan encer *Carbamide Peroxide* paling banyak digunakan pada home *bleaching*. Bahan ini dipecah lagi menjadi 3,35% larutan Hidrogen peroksida dan 6,65% larutan urea (CH_4N_2O). 15% dan 20% larutan carbamide peroxide juga

digunakan oleh dokter gigi untuk prosedur home *bleaching*.
(Jenssen dan Tran, 2011)

2) Hidrogen peroksida (H₂O₂)

Menurut (Kihn, 2007), hidrogen peroksida adalah agen pengoksidasi yang berdifusi ke gigi dan pecah menghasilkan radikal bebas yang tidak stabil. Radikal bebas yang tidak stabil menyerang molekul pigmen organik di ruang antara garam anorganik yang berada pada enamel gigi bagian dalam. sehingga unsur molekul yang berpigmen lebih kecil. Molekul kecil mencerminkan kurang cahaya , sehingga menciptakan efek pemutihan.

Konsentrasi hidrogen peroksida yang biasa dipakai pada *in office bleaching* adalah 30-35%. Dan makin besar konsentrasi hidrogen peroksida, makin baik efek dalam proses oksidasi.
(Goldstein dan Garber, 1995)

d. Efek samping *bleaching*

1) Gigi sensitif

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan gigi sensitif itu adalah penggunaan bahan glycerin yang terkandung di dalam bahan pemutih gigi. Bahan tersebut menyebabkan penyerapan air dari tekanan yang lebih rendah. Dalam hal ini dari email, tubulus dentin, dan lapisan epitel mukosa atau gusi. Proses dehidrasi

tersebut menyebabkan rasa ngilu dan sensitif. (Jenssen dan Tran, 2011)

2) Iritasi gingiva

Selama proses *bleaching* jaringan gingiva dapat mengalami iritasi. Iritasi gingiva dapat meluas dihubungkan dengan konsentrasi peroksida yang ditemukan pada bahan *bleaching*. Bisa juga dikarenakan tray yang mendorong melawan gingiva selama proses *bleaching* dan dapat menyebabkan trauma mekanis (Jenssen dan Tran, 2011).

Dua bahan *bleaching* yang sering dipakai adalah *Sodium Perborate* dan *hidrogen peroksida* konsentrasi 30-35%. Bahan ini dipakai sudah hampir selama 30 tahun. Tetapi hidrogen peroksida memiliki dua kali lipat efek oksidator dibandingkan dengan sodium perborate. Bahan ini memiliki efek yang lebih reaktif pada *bleaching* tetapi memiliki efek samping membakar jaringan lebih besar pula. (Goldstein dan Garber, 1995)

3. Cedera sel dan luka

Menurut (Hasibuan, dkk., 2010) luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh. Hal ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam dan tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, segatan listrik atau gigitan hewan.

Terdapat beberapa jenis luka menurut (Hasibuan, dkk., 2010) yaitu antara lain;

a. Luka bakar

Luka bakar dapat menyebabkan hilangnya integritas kulit dan juga menimbulkan efek sistemik yang sangat kompleks. Penyebab luka bakar adalah paparan suhu tinggi dari matahari, listrik, maupun bahan kimia.

b. Luka akibat zat kimia

Luka tersebut dapat disebabkan karena kelengahan, pertengkaran, kecelakaan kerja atau kecelakaan industri laboratorium. Kerusakan yang terjadi sebanding dengan kadar dan jumlah bahan yang mengenai tubuh, cara dan lamanya kontak, dan juga sifat dan cara kerja zat kimia tersebut.

4. Penyembuhan luka

Penyembuhan luka dapat dibagi menjadi 3 fase menurut (Hasibuan, dkk., 2010):

a. Fase inflamasi (peradangan)

Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka. Pendarahan yang diakibatkan oleh terputusnya pembuluh darah akan dihentikan oleh tubuh dengan vasokonstriksi, pengerutan ujung pembuluh darah yang putus (retraksi), dan reaksi hemostasis. Tanda dan gejala klinis reaksi radang berupa rubor (merah), calor (panas), dolor (nyeri) dan tumor (bengkak).

Dalam fase ini terdapat aktivitas seluler yang terjadi yaitu pergerakan leukosit menembus dinding pembuluh darah menuju luka karena daya kemotaksis (Hasibuan,dkk., 2010). Salah satu jenis leukosit yaitu limfosit. Limfosit biasa terdapat dalam eksudat dengan jumlah yang sangat sedikit hingga waktu yang cukup lama, yaitu sampai reaksi peradangan menjadi kronis. (Price danWilson, 2006). Tetapi limfosit lebih banyak terdapat di dalam stroma organ limfoid dan dalam lamina propria saluran cerna. Pada lokasi tersebut, limfosit berfungsi melindungi lumen usus terhadap flora bakteri (Bloom dan Fawcett, 2002).

b. Fase proliferasi

Pada fase ini yang menonjol adalah proses proliferasi fibroblast. 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(Syamsuhidayat, dkk., 2012).

c. Fase remodelling

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 dinyatakan berakhir bila semua gejala radang telah hilang. Selama fase

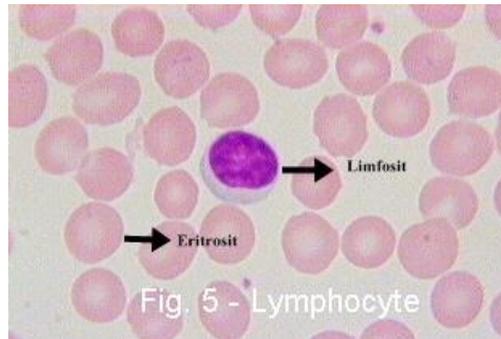
ini berlangsung, dihasilkan jaringan parut yang pucat, tipis, dan lentur. Terlihat pengerutan maksimal pada luka. Pada akhir fase ini, penampakan luka kulit mampu menahan renggangan kira-kira 80% kemampuan kulit normal (Syamsuhidayat, dkk., 2012).

5. Sel Limfosit

a. Definisi Limfosit

Limfosit merupakan komponen yang beradaptasi dengan sistem imun. Limfosit mengatur pembentukan antibody (Feldman, 2000). Sistem imun tubuh terdiri atas dua komponen utama, yaitu limfosit B dan limfosit T. Sel B bertanggung jawab atas sintesis antibodi humoral yang bersirkulasi yang dikenal dengan nama imunoglobulin. Sel T terlibat dalam berbagai proses imunologik yang diperantarai oleh sel. Imunoglobulin plasma merupakan imunoglobulin yang disintesis di dalam sel plasma. Sel plasma merupakan sel khusus turunan sel B yang mensintesis dan mensekresikan imunoglobulin ke dalam plasma sebagai respon terhadap paparan berbagai macam antigen (Murray, 2003).

Limfosit memiliki nucleus besar bulat dengan menempati sebagian besar sel limfosit berkembang dalam jaringan limfe. Ukuran bervariasi dari 7 sampai dengan 15 mikron. Banyaknya 20-25% dan fungsinya membunuh dan memakan bakteri masuk ke dalam jaringan tubuh. (Handayani, 2008).



Gambar 1. Bentuk limfosit dilihat secara mikroskopis
Sumber : Tagliasacchi dan Carboni, 1997

b. Jenis Limfosit

Menurut Fawcet (2002) berdasarkan diameter dan jumlah relatif sitoplasmanya limfosit dibagi menjadi tiga, yaitu:

1) Limfosit kecil

Limfosit kecil mendominasi dalam darah, memiliki inti sferis yang mana terlihat lekukan kecil pada salah satu intinya yang bulat, kromatinnya padat dan tampak sebagai gumpalan kasar, sehingga inti lebih terlihat gelap pada sajian biasa. Sitoplasmanya sangat sedikit dan pada hapusan darah tampak sebagai tepian tipis disekitar inti. Limfosit hidup bersifat motil dan dapat menyusup diantara sel-sel endotel pembuluh darah. Mereka juga mampu bermigrasi melalui epitel basal lainnya (Junqueira *et al.*, 2007). Berdasar sifat fungsionalnya limfosit kecil digolongkan dalam dua kelompok besar yaitu :

a) Limfosit T

Limfosit-T timbul dari dalam sel induk sumsum tulang yang bermigrasi di timus. Kemudian berdiferensiasi menjadi

sel T dewasa dan meninggalkan timus. Sel T matur ikut aliran darah dan aliran limfe torakal dan juga berada di jaringan limfoid perifer. Sel T ini mengarahkan beragam unsur imunitas selular juga penting untuk menginduksi imunitas humoral yang berasal dari sel B terhadap antigen. Sel T berjumlah 60%-70% dari limfosit dalam sirkulasi darah dan juga merupakan tipe limfosit utama dalam selaput periarteriol limpa (Robbins *et al.*, 2007).

Limfosit T bertanggung jawab dalam pembentukan limfosit teraktivasi yang dapat membentuk imunitas diperantai sel. Ketika terpapar antigen yang sesuai, limfosit T akan berproliferasi dan melepaskan banyak sel T yang teraktivasi, yang kemudian akan masuk ke dalam sirkulasi dan disebarkan ke seluruh tubuh, melewati dinding kapiler masuk ke dalam cairan limfe dan darah, dan bersirkulasi ke seluruh tubuh demikian seterusnya, kadang-kadang berlangsung sampai berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun (Guyton and Hall, 2008).

Respon sel T terhadap antigen sangat bersifat spesifik, sama seperti respon antibodi sel B. Pada kenyataannya respon imun adaptif membutuhkan bantuan sel T untuk memulainya dan sel T berperan penting untuk membantu melenyapkan patogen yang masuk. Ada tiga kelompok utama dari sel T yaitu

sel T pembantu, sel T sitotoksik dan sel T supresor (Guyton and Hall, 2008).

b) Limfosit B

Limfosit B merupakan kelompok limfosit yang bertanggung jawab dalam pembentukan antibodi yang memberikan imunitas humoral. Limfosit B ini mula-mula diolah lebih dahulu dalam hati selama masa pertengahan kehidupan janin dan sesudah dilahirkan. Kemudian sel ini bermigrasi ke jaringan limfoid diseluruh tubuh dimana mereka menempati daerah yang sedikit lebih kecil daripada limfosit-T (Guyton and Hall, 2008).

Menurut Leeson *et al* (1996), limfosit ini bertugas untuk memproduksi antibodi (humoral antibody response) yang beredar dalam peredaran darah dan mengikat secara khusus dengan antigen asing yang menyebabkan terbentuknya antigen asing terikat antibodi (*Antibody-Coated Foreign Antigen*). Kompleks ini mempertinggi kemampuan fagositosis dan penghancuran oleh sel pembunuh ("*Nature Killer cell* atau *NK cell*") dari organisme yang menyerang. Jumlah limfosit B dalam total limfosit normal pada manusia adalah sekitar 15 %. Nilai limfosit B mendapat rangsangan yang sesuai, akan membelah diri beberapa kali dan berdiferensiasi menjadi sel

plasma dalam jaringan dan menghasilkan immunoglobulin (Junqueira *et al.*, 2007).

2) Limfosit Sedang

Menurut Bajpai (1989) limfosit sedang mempunyai ukuran 10-12 μm , dengan inti besar, eukariotik, sitoplasma lebih banyak dan mengandung retikulum endoplasma.

3) Limfosit besar

Limfosit besar memiliki inti yang sedikit lebih besar dari limfosit kecil. Intinya bulat atau bengkok kecil pada salah satu sisinya. Pada mulanya sangat sulit membedakan limfosit besar dan monosit yang seintas agak mirip. Namun pada umumnya limfosit besar pada umumnya lebih sedikit kecil dari monosit dan jumlah sitoplasmanya tidak sebanyak pada monosit, dan meskipun intinya mungkin berlekuk kecil, tidak pernah berbentuk ginjal seperti pada monosit. Dilain pihak, bila dibandingkan dengan limfosit kecil, limfosit besar memiliki lebih banyak sitoplasma dan tingkat basofilia sitoplasma yang seimbang (Junqueira *et al.*, 2007).

Hammersen (1993) membagi limfosit menjadi dua yaitu limfosit magnus dan parvus berdasarkan gambaran histologisnya. Limfosit magnus mempunyai sitoplasma lebih tebal, lebih banyak mengandung sitoplasma pucat dan mempunyai granula azurofilik lebih besar daripada limfosit parvus.

c. Peranan Limfosit Dalam Peradangan

Limfosit umumnya terdapat pada eksudat dalam jumlah yang sangat kecil untuk waktu yang cukup lama yaitu sampai reaksi peradangan menjadi kronik (Price dan Wilson, 2005). Menurut Bellanti (1993) pada proses peradangan, limfosit berfungsi memberikan respons imunologik untuk melawan agen asing dengan fenomena humoral dan seluler spesifik. Limfosit memiliki peranan fungsional yang berbeda, yang semuanya berhubungan dengan reaksi imunitas dalam bertahan terhadap serangan mikroorganisme, makromolekul asing dan sel kanker. Limfosit T secara langsung menghancurkan sel-sel sasaran spesifik, suatu proses yang dikenal sebagai respon imun yang diperantarai sel hidup (respon imun seluler). Sel yang menjadi sasaran limfosit T mencakup sel-sel tubuh yang dimasuki oleh virus dan sel kanker (Sherwood, 2001).

Baik limfosit T maupun limfosit B juga memperlihatkan peristiwa memori imunologik. Setiap limfosit disiapkan untuk memberikan respon hanya terhadap satu antigen saja. Beberapa sel yang dihasilkan itu akan berkembang menjadi sel efektor misalnya sebuah limfosit B akan berkembang menjadi sel plasma yang menghasilkan antibodi. Sel lain tetap tidak aktif (sel memori) namun disiapkan untuk memberikan respon yang lebih cepat dan lebih hebat terhadap pertemuan berikut dengan antigen spesifik itu (Junqueira *et al.*, 2007).

6. Obat Kimia

Pemakaian obat topikal kortikosteroid dianjurkan untuk pengobatan ulserasi pada mukosa mulut. Fungsinya sebagai agen antiinflamasi. Topikal kortikosteroid dapat berupa *triamcinolone acetonide* 0,1%, *kenalog in orabase*, salep *hydrocortisone acetate* 1% dan salep *bethamethasone dipropionate* 0,05% (Krasteva, dkk., 2010). Kenalog merupakan obat yang digunakan untuk pengobatan luka akut dan kronis dari mukosa mulut. Kenalog dianjurkan untuk penyembuhan stomatitis ulseratif, erosis lichen planus, denture stomatitis, gingivitis deskuamatif, dan stomatitis aphthous. Kenalog juga mengandung kortikosteroid topikal yang sangat efektif dalam adesif. Dosis penggunaan kenalog pada mukosa mulut setiap olesan atau lima gram maksimal dua sampai tiga kali dalam sehari (Balaji, 2009).

7. Obat Herbal

Obat herbal merupakan obat-obatan yang dibuat dari bahan tumbuhan, baik itu tumbuhan yang sudah dibudidayakan maupun tumbuhan liar. Obat herbal adalah salah satu bagian dari obat tradisional mencakup juga obat yang dibuat dari bahan hewan, mineral, atau gabungan dari bahan hewan, mineral, dan tumbuhan (Mangan, 2003).

Pepaya

a. Klasifikasi tumbuhan pepaya, yaitu:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Sub-Divisi : *Angiosperma*
Kelas : *Dicotyledonae*
Ordo : *Caricales*
Famili : *Caricaceae*
Spesies : *Carica papaya L.*

(Rukmana, 1995)

b. Karakteristik

Pepaya (*Carica papaya*) bukan tanaman asli Indonesia. Tanaman pepaya berasal dari Amerika Tengah yang beriklim tropis. Di Indonesia, tanaman pepaya baru dikenal secara umum sekitar tahun 1930-an, khususnya di kawasan pulau Jawa (Haryoto, 1998).

Tanaman pepaya termasuk tumbuhan perdu dan dapat tumbuh setahun atau lebih. Tinggi tanaman dapat mencapai 15 meter (Handayani dan Maryani, 2004). Batang tanaman berbentuk bulat lurus, berbuku-buku, di bagian tengahnya berongga, dan tidak berkayu (Haryoto, 1998).

Bunga berwarna putih. Buah berbentuk elips, berwarna hijau saat masih muda dan berubah kuning kemerahan setelah masak (Handayani dan Maryani, 2004). Bagian dalam buah berongga dan berisi banyak biji berwarna hitam (Haryoto, 1998).

Daun pepaya bertulang menjari, permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, dan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau

muda. Daun pepaya tergolong besar, tunggal, tangkainya panjang dan berongga (Haryoto, 1998).



Gambar 2. Daun Pepaya (*Carica papaya*)

c. Kandungan dan manfaat

Kandungan zat kimia pepaya cukup banyak. Getahnya mengandung cauthouc, damar, *papaine*, dan *payotine*. Daun pepaya mengandung *carpaine* (alkaloida pahit) (Handayani dan Maryani, 2004). Kandungan alkaloid karpain menyebabkan rasa pahit pada daun. Alkaloid memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Kalie, 2000). Daun pepaya juga mengandung senyawa aktif yaitu enzim papain dan flavonoid sebagai anti radang. Penelitian sebelumnya menyatakan enzim papain bekerja sama dengan vitamin A, C dan E untuk mencegah radang, sedangkan flavonoid menghambat enzim siklooksigenase dan lipooksigenase. Penghambatan kedua enzim tersebut diharapkan dapat menurunkan proses radang (Aldelina, dkk.,2013).

Flavonoid adalah bahan aktif yang dikenal sebagai antiinflamasi atau antiradang. Flavonoid juga berfungsi sebagai bahan antioksidan

alamiah, sebagai bakterisida, dan dapat menurunkan kadar kolesterol jahat atau LDL didalam darah (Jaelani, 2007).

Saponin memiliki rasa pahit pada bahan pangan nabati. Saponin berfungsi menghambat pertumbuhan kanker kolon dan membantu kadar kolesterol menjadi normal (Ide, 2010). Senyawa saponin berperan sebagai antikoagulan yang berfungsi untuk mencegah penggumpalan darah. Saponin juga berkhasiat sebagai ekspektoran, yaitu mengencerkan dahak (Jaelani, 2007).

Tanin adalah antioksidan berjenis polifenol yang mencegah serta menetralisasi efek radikal bebas yang merusak, menyatu, dan mudah teroksidasi menjadi asam tanat. Sedangkan asam tanat sendiri berfungsi membekukan protein yang berefek negatif pada mukosa lambung (Shinya, 2008).

d. Khasiat daun pepaya

Daun pepaya dimanfaatkan untuk mengobati penyakit demam, keputihan, jerawat, penambah nafsu makan, dan pelancar ASI (Handayani dan Maryani, 2004).

8. Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstrak senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir 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 (penetasanaupenampungan 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. Umumnya dilakukan 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 40-50°C.
- 4) Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 96-98°C selama 15-20 menit dipenangas air dapat berupa bejana infus tercelup dengan penangas air mendidih.

9. Gel

Gel adalah 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 system setengah padat yang tersusun baik dari partikel anorganik maupun organic 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 system padat (masa lembek). Gel terdiri atas suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan terpenetrasi oleh suatu cairan. Jika masa gel terdiri atas jaringan partikel kecil yang terpisah, gel digolongkan sebagai system dua fase. Dalam system dua fase, jika ukuran partikel fase terdispersi relative besar, masa 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)

10. Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague dawley

Menurut Adiyati (2011), hewan coba merupakan hewan yang dikembang biakkan untuk digunakan sebagai hewan uji coba. Tikus sering digunakan pada berbagai macam penelitian medis selama bertahun - tahun. Hal ini disebabkan karena tikus memiliki karakteristik genetik yang unik, mudah berkembang biak, murah serta mudah untuk mendapatkannya. Tikus adalah hewan yang melakukan aktivitasnya pada malam hari (nocturnal). Tikus putih (*Rattus norvegicus*) atau biasa dikenal dengan nama lain Norway Rat berasal dari wilayah Cina dan menyebar ke Eropa bagian barat (Sirois 2005). Pada wilayah Asia Tenggara, tikus ini berkembang biak di Filipina, Indonesia, Laos, Malaysia, dan Singapura

(Adiyati, 2011). Tikus digolongkan ke dalam Ordo Rodentia (hewan pengerat), Famili Muridae dari kelompok mamalia (hewan menyusui). Menurut Priyambodo (1995) Ordo Rodentia merupakan ordo terbesar dari kelas mamalia karena memiliki jumlah spesies (40%) dari 5.000 spesies di seluruh mamalia

Menurut (Akbar, 2010) Klasifikasi tikus putih adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Mammalia
Ordo : Rodentia
Subordo : Odontoceti
Familia : Muridae
Genus : Rattus
Spesies : *Rattus norvegicus*



Gambar 3. Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Sprague Dawley

Tikus putih yang digunakan untuk percobaan laboratorium yang dikenal ada tiga macam galur yaitu Sprague Dawley, Long Evans dan Wistar. Tikus galur Sprague-Dawley dinamakan demikian, karena

ditemukan oleh seorang ahli Kimia dari Universitas Wisconsin, Dawley. Dalam penamaan galur ini, dia mengkombinasikan dengan nama pertama dari istri pertamanya yaitu Sprague dan namanya sendiri menjadi Sprague Dawley (Akbar, 2010).

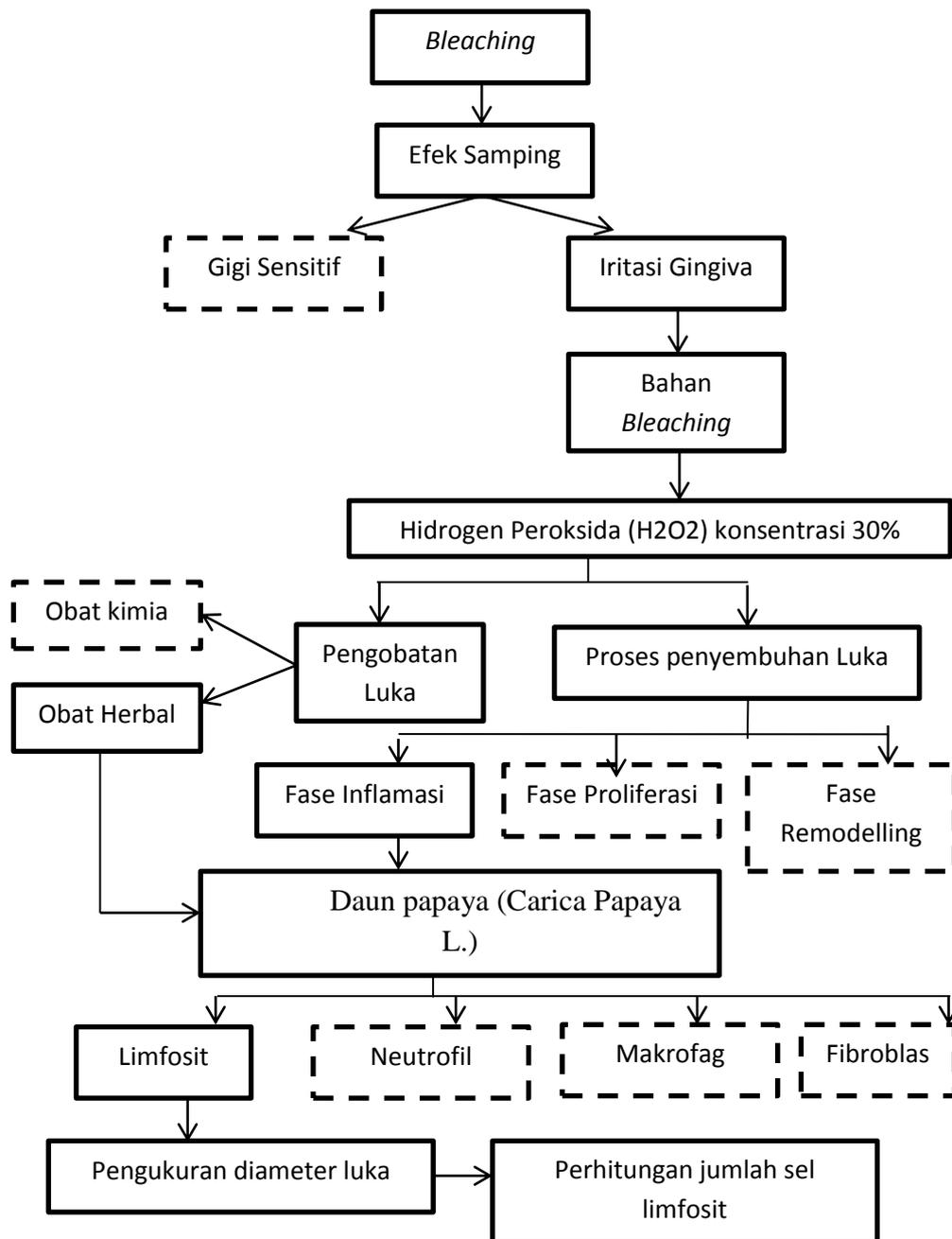
B. Landasan Teori

Perubahan warna gigi merupakan masalah yang cukup diperhatikan dalam masyarakat. *Bleaching* merupakan salah satu prosedur restorasi untuk merubah warna gigi menjadi lebih terang. Bahan bleaching yang digunakan antara lain yaitu hidrogen peroksida atau karbamid peroksida. Hidrogen peroksida yang biasa digunakan dalam kedokteran gigi memiliki konsentrasi 30-35%. Bahan tersebut memiliki sifat iritatif dan dapat pula membuat gigi sensitif. Sifat iritatif tersebut dapat melukai jaringan gingiva pada mulut apabila dalam penggunaan tidak menggunakan pelindung yang tepat. Pada penelitian ini menggunakan hidrogen peroksida dengan kandungan 35%.

Luka pada gingiva yang dihasilkan akibat hidrogen peroksida adalah luka bakar. Luka pada jaringan gingiva tersebut melewati berbagai fase seperti fase inflamasi, fase proliferasi dan fase remodelling. Pada proses penyembuhan luka tersebut dapat dilakukan dua perlakuan yaitu 1) pemberian obat kimia dan 2) pemberian obat tradisional. Daun pepaya (*Carica Papaya L.*) merupakan pohon Asia yang telah digunakan dalam obat tradisional yang mengandung flavonoid, saponin, dan tanin yang berperan penting dalam proses penyembuhan luka. Pada penelitian ini menggunakan gel ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) sebagai terapi alternatif dalam penyembuhan luka

gingiva yang diakibatkan oleh hidrogen peroksida sebagai bahan *bleaching* melalui pengamatan penurunan ukuran diameter luka dan jumlah sel limfosit pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague Dawley* jantan.

C. Kerangka Konsep



Keterangan : Garis lurus (—) = dilakukan penelitian

Garis putus-putus (---) = tidak dilakukan penelitian

Gambar 4. Kerangka konsep

D. Hipotesis

Berdasarkan teori yang diuraikan pada tinjauan pustaka, maka hipotesis penelitian ini adalah pemberian gel ekstrak daun papaya (*Carica Papaya L.*) konsentrasi 75% efektif terhadap penyembuhan luka gingiva akibat efek samping hidrogen peroksida 35% sebagai bahan *bleaching* ditinjau dari penurunan diameter luka dan penurunan jumlah sel limfosit.