

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Gigi

a. Warna normal gigi

Warna normal pada gigi permanen adalah kuning keabu-abuan, putih keabu-abuan, atau putih kekuning-kuningan. Warna normal pada gigi sulung adalah putih kebiru-biruan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi warna gigi, antara lain adalah translusensi dan ketebalan email, ketebalan dan warna dentin yang melapisi dibawahnya, dan juga warna pada pulpa (Grossman, dkk., 1995).

b. Diskolorasi gigi

Diskolorasi gigi merupakan kondisi perubahan warna gigi dengan etiologi multifaktorial yang diklasifikasikan sebagai unsur ekstrinsik dan intrinsik, dan dapat terjadi karena sejumlah penyakit metabolik, kondisi sistemik, dan faktor lokal seperti luka (Kermanshah, dkk 2013). Perubahan dalam warna dapat bersifat fisiologik dan patologik atau eksogenus dan endogenus. Perubahan warna gigi seseorang dapat dipengaruhi dengan seiringnya peningkatan usia, email manusia menjadi lebih tipis karena abrasi atau erosi, dan dentin menjadi lebih tebal karena deposisi dentin sekunder dan reparatif. Dan pada orang tua biasanya gigi berwarna lebih kuning

atau keabu-abuan dibandingkan dengan gigi orang muda (Grossman, dkk., 1995).

Diskolorasi gigi dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu ekstrinsik dan instrinsik (Grossman, dkk., 1995) :

- 1) Diskolorasi ekstrinsik ditemukan pada permukaan luar gigi dan biasanya bersifat lokal, seperti noda atau stain tembakau. Beberapa diskolorasi ekstrinsik seperti noda nitrat perak hampir tidak dapat dihilangkan karena stain memasuki permukaan mahkota dan sukar dihilangkan, hanya dapat dihilangkan dengan bahan-bahan kimiawi saja.
- 2) Diskolorasi instrinsik adalah noda yang terdapat di dalam email dan dentin yang disebabkan oleh penumpukan bahan di dalam struktur-struktur seperti stain tetracycline. Apabila masuk ke dalam dentin akan nampak terlihat karena translusensi email. Hal ini dapat dihubungkan dengan periode perkembangan gigi seperti pada dentinogenesis imperfekta atau dapat diperoleh setelah selesainya perkembangan seperti pada nekrosis pulpa.

Menurut (Walton dan Rotsein, 2008) penyebab perubahan warna gigi disebabkan oleh dua faktor :

- 1) Noda alamiah, warna yang 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
- a) Material obturasi
 - b) Sisa jaringan pulpa
 - c) Obat-obatan intrakanal
 - d) Restorasi korona

2. Bleaching

a. Definisi *bleaching*

Bleaching merupakan pembuangan noda atau warna dengan zat kimia dalam kedokteran gigi, penghilangan atau pengurangan diskolorisasi mahkota gigi dengan jalan aplikasi sementara bahan pemutih misalnya dengan hidrogen peroksida. Prosesnya bisa dipercepat dengan pemberian panas atau sinar ultraviolet (Harty dan Ogston, 2012).

b. Teknik bleaching

1) Teknik eksternal

Prosedur *bleaching* menggunakan teknik eksternal, atau teknik pemutihan vital merupakan aplikasi oksidator pada permukaan email dari gigi dengan pulpa yang masih vital. 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).

2) Teknik internal

Teknik yang ini digunakan untuk diskolorisasi gigi yang berasal dari dalam gigi. Dilakukan dengan aplikasi pasta yang terdiri dari natrium perborate dan air atau hidrogen peroksida, masing-masing didalam ruang pulpa (Navageni, dkk., 2011). Teknik ini merupakan metode paling sering digunakan untuk memutihkan gigi yang berkaitan dengan perawatan saluran akar (Walton dan Torabinejad, 2008).

c. Macam bleaching

1) *In-office bleaching*

Metode pemutihan gigi ini dinilai sangat agresif karena dapat menyebabkan kerusakan enamel akibat paparan hidrogen peroksida. Oleh karena itu metode ini dikenal sebagai *power bleaching*. Metode ini dilakukan langsung ditempat praktek, biasanya menggunakan hidrogen peroksida dengan konsentrasi 33% (Schmidseder, 2011). Namun konsentrasi 30% sampai 35% (Superoxol, Perhydrol) merupakan bahan yang paling umum digunakan (Walton dan Torabinejad, 2008).

2) *Home bleaching*

Salah satu keuntungan dari *home bleaching* adalah dokter gigi hanya menghabiskan sedikit waktu untuk merawat pasien. Namun dokter gigi harus memiliki kualifikasi yang diperlukan untuk mengajarkan pasien tentang prosedur *home bleaching*. Kekurangannya dari *home bleaching* pasien harus berkolaborasi secara aktif. Jika pasien tidak melaksanakan prosedur *home bleaching* dengan tepat, pasien tidak akan mendapatkan efek terapi yang diharapkan. Bahkan jika pasien menggunakan bahan *home bleaching* terlalu banyak setiap hari, hasilnya dapat menjadi gigi hipersensitif atau iritasi gingiva (Schmidseder, 2011).

d. Bahan bleaching

1) Hidrogen peroksida (H_2O_2)

Hidrogen peroksida merupakan 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 dan berada pada enamel gigi bagian dalam, sehingga unsur molekul yang berpigmen lebih kecil. Molekul kecil mencerminkan kurang cahaya, sehingga menciptakan efek pemutihan (Kihn, 2007). Hidrogen peroksida tersedia dalam berbagai tingkat kekuatan walaupun yang biasa dipakai adalah larutan yang distabilkan dengan kadar 30% sampai 35% (Walton dan Torabinejad, 2008).

2) Karbamid peroksida ($\text{CH}_6\text{N}_2\text{O}_3$)

Larutan encer *Carbamide Peroxide* 10% paling banyak digunakan dalam metode home *bleaching*. Bahan ini terbagi lagi menjadi 3,35% larutan hidrogen peroksida dan 6,65% larutan urea ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$). 15% dan 20% larutan carbamide peroxide juga digunakan oleh dokter gigi untuk prosedur home bleaching (Jenssen dan Tran, 2011).

3) Natrium perborat (NaBO_3)

Natrium perborat dapat diperoleh dalam bentuk bubuk atau dalam berbagai kombinasi campuran komersial. Kandungan bahan ini adalah perborat sekitar 95% yang dapat menghasilkan 9,9% oksigen. Bahan ini akan stabil dalam keadaan kering, namun jika ada asam, air hangat atau air akan berubah menjadi natrium metaborat, hidrogen peroksida, dan oksigen dalam bentuk gas. Natrium perborat lebih mudah dikontrol dan lebih aman daripada hidrogen peroksida pekat. Oleh karena itu material ini merupakan pilihan bagi pemutihan secara internal (Walton dan Torabinejad, 2008).

4) Material oksidator lain

Bahan natrium peroksiborat monohidrat (Amosan) melepaskan oksigen lebih banyak dibandingkan dengan natrium perborat, oleh karena itu dahulu dianjurkan untuk pemutihan secara internal. Namun sekarang secara klinis tidak umum digunakan lagi.

Bahkan natrium hipoklorit yang merupakan bahan irigasi saluran akar bisa diperoleh sebagai bahan pemutih untuk keperluan rumah tangga dengan konsentrasi 3-5% (Walton dan Rostein, 2008).

e. Efek samping hidrogen peroksida

Hidrogen peroksida merupakan agen atau bahan pemutihan gigi yang efektif, tetapi konsentrasi tinggi (35%) harus digunakan dengan hati-hati, untuk menghindari meningkatnya resiko yang bisa terjadi (Harshitha, 2014). Hidrogen peroksida (H_2O_2) sebagai agen oksidator memiliki radikal bebas yang tidak mempunyai pasangan elektron. Radikal bebas dari peroksida adalah perhidroksil (HO_2) dan oksigenase (O). Reaksi penguraian hidrogen peroksida menjadi radikal bebas adalah $H_2O_2 \rightarrow HOO^+ + O^-$ (Istianah, 2015).

Radikal bebas pada hidrogen peroksida akan bereaksi dengan ikatan tidak jenuh dan menyebabkan gangguan konjugasi elektron dan perubahan penyerapan energi pada molekul organik, Molekul ini berubah struktur kimianya dengan tambahan oksigen dan akan membentuk molekul organik email yang lebih kecil (Hendari, 2009). Hidrogen peroksida dapat mengakibatkan denaturasi kolagen yang menyebabkan kolagen terdeminalisasi dan tidak terbentuk lapisan hibrid yang baik sehingga lapisan tersebut akan membentuk bagian yang lemah (Noort, 2007).

Menurut (Jenssen dan Tran, 2011) ada dua resiko atau efek samping dari hidrogen peroksida sebagai bahan bleaching :

1) Gigi sensitif

Satu dari sekian 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.

2) Iritasi gingiva

Setiap proses bleaching jaringan gingiva dapat mengalami iritasi. Iritasi gingiva dapat meluas dihubungkan dengan konsentrasi hidrogen peroksida yang ditemukan pada bahan bleaching. Bisa juga dikarenakan tray yang mendorong melawan gingiva selama proses bleaching dan dapat menyebabkan trauma.

3. Luka atau cedera sel

a. Definisi

Hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh disebut dengan luka, beberapa penyebab terjadinya luka karena trauma benda tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, dan gigitan hewan (Sjamsuhidajat, dkk., 2012).

b. Luka gingiva

Gingiva merupakan jaringan ikat fibrosa, ditutupi epitel, yang mengelilingi dan melekat di antara gigi dan tulang alveolar (Harty dan Ogston, 2012). Sedangkan luka gingiva adalah hilang atau rusaknya

sebagian jaringan pada gingiva (Sjamsuhidajat, dkk., 2012). Luka pada bagian gingiva sering dijumpai akibat keadaan abnormalitas pada daerah rongga mulut. Penyembuhan luka pada daerah gingiva terbilang kompleks karena gingival terdapat di area terbuka dan sering terkontaminasi bakteri yang masuk melalui rongga mulut (Hartini IGAA, 2012).

c. Jenis luka menurut (Sjamsuhidajat, dkk., 2012)

- 1) Luka bakar merupakan cedera yang cukup sering dihadapi oleh dokter. Luka bakar berat dapat menyebabkan morbiditas dan derajat cacat yang lebih parah dibandingkan luka dengan penyebab lain. Luka bakar menyebabkan hilangnya integritas kulit dan efek sistemik yang sangat kompleks. Beratnya ditentukan oleh kedalaman, luas, dan letak luka tersebut.
- 2) Luka sengatan listrik, terjadi karena adanya arus listrik yang mengalir dibagian tubuh. Arus listrik menimbulkan kelainan karena rangsangan terhadap saraf dan otot.
- 3) Luka akibat zat kimia, luka tersebut dapat biasanya disebabkan karena kelengahan, pertengkaran, kecelakaan kerja atau kecelakaan industri laboratorium. Kerusakan yang terjadi sebanding dengan kadar dan jumlah bahan zat kimia yang mengenai tubuh, cara dan lamanya kontak, dan juga sifat dan cara kerja zat kimia tersebut. Zat kimia akan tetap merusak jaringan sampai bahan tersebut habis bereaksi dengan jaringan tubuh.

- 4) Cedera suhu dingin, biasanya terjadi pada bagian ujung tubuh yang langsung terkena suhu dingin seperti jari kaki dan tangan, telinga, dan hidung. Faktor kelembapan udara yang rendah serta angin kencang memperparah kerusakan jaringan yang tidak terlindung. Awalnya bagian terasa dingin, kemudian merasa tebal, lalu merasakan kehilangan daya rasa (anestesi). Kadang terasa nyeri menyengat dan berdenyut. Kulit menjadi kemerahan kemudian pucat seperti lilin.
- 5) Luka radiasi dan ionisasi, radiasi yang bersifat ionisasi akan merusak kromosom sehingga dapat menyebabkan mutasi yang menjadi dasar keganasan. Radiasi dapat terjadi total pada seluruh tubuh, setempat, atau melalui kontaminasi bahan radioaktif yang masuk melalui inhalasi, kulit, mulut, atau luka.
- 6) Luka tembak, tingkat keparahan luka tembak tergantung dari jaringan yang terkena dan dari jenis senjata atau peluru yang dipakai. Besarnya energi tembak dipengaruhi oleh massa, kecepatan, dan gaya berat peluru.
- 7) Luka gigit dan sengatan serangga, luka ini dapat disebabkan oleh hewan liar, hewan peliharaan, atau manusia. Luka gigitan hanya berupa luka tusuk kecil atau luka luas yang berat.

d. Sistem pertahanan tubuh

Sistem imun, imunitas adalah resistensi terhadap penyakit terutama penyakit infeksi. Sistem imun ada dua non spesifik dan

spesifik. Sistem imun nonspesifik berupa komponen normal tubuh yang selalu ditemukan pada individu sehat dan siap mencegah mikroba masuk tubuh dan dengan cepat menyingkirkan mikroba tersebut. Sistem imun nonspesifik memiliki pertahanan fisik atau mekanik seperti kulit, selaput lendir, silia saluran napas, batuk dan bersin, pertahanan biokimia seperti pH asam keringat dan sekresi sebaseus, berbagai asam lemak dan protein membran sel, pertahanan humoral komplemen, interferon, C-reaktive protein (CRP) dan kolektin serta pertahanan selular seperti sel fagosit, makrofag, sel NK, dan sel mast. Sistem imun spesifik mempunyai kemampuan untuk mengenal benda yang dianggap asing bagi dirinya (Baratawidjaja, 2006).

e. Proses penyembuhan luka

Penyembuhan luka sangat dipengaruhi oleh re-epitelisasi, karena semakin cepat proses re-epitelisasi semakin cepat pula luka tertutup sehingga semakin cepat penyembuhan luka. Kecepatan dari penyembuhan luka dapat dipengaruhi dari zat-zat yang terdapat dalam obat yang diberikan, jika obat tersebut mempunyai kemampuan untuk meningkatkan penyembuhan dengan cara merangsang lebih cepat pertumbuhan sel-sel baru (Prasetyo, dkk., 2010)

Proses penyembuhan luka dibagi menjadi tiga fase, meliputi fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase *remodeling* (Sjamsuhidajat, dkk., 2012).

1) Fase inflamasi

Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka sampai kira-kira hari ketiga. Inflamasi pada luka hewan dimulai segera setelah terjadinya luka dan berlangsung pada hari pertama sampai hari ketiga (Reeder, dkk., 2009). Dalam fase ini diawali oleh pendarahan yang diakibatkan oleh terputusnya pembuluh darah kemudian akan dihentikan oleh tubuh dengan vasokonstriksi, pengerutan ujung pembuluh darah yang putus (retraksi), dan reaksi hemostasis. Tanda dan gejala klinis reaksi inflamasi berupa rubor, calor, dolor, dan tumor (Sjamsuhidajat, dkk., 2012). Pada respon inflamasi akut terhadap cedera yang mencangkup hemostasis, pelepasan histamin dan mediator lain dari sel-sel yang rusak, dan migrasi sel darah putih seperti leukosit polimorfonuklear dan makrofag (Morison, 2004).

Dalam fase ini terdapat aktivitas seluler yang terjadi yaitu pergerakan leukosit menembus dinding pembuluh darah menuju luka karena daya kemotaksis (Sjamsuhidajat, dkk., 2012). Limfosit lebih banyak terdapat di bagian stroma organ limfoid dan di dalam lamina propria saluran cerna. Pada lokasi tersebut, limfosit berfungsi melindungi lumen usus terhadap flora bakteri (Bloom dan Fawcett, 2002).

2) Fase poliferasi

Fase fibroplasia atau disebut fase poliferasi karena yang paling menonjol adalah proses proliferasi pada 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).

Pada fase proliferasi, luka dipenuhi oleh sel radang, fibroblas, kolagen, serta pembentukan jaringan berwarna merah dengan permukaan yang menonjol yang disebut granulasi. Setelah tertutupnya seluruh permukaan luka, proses proliferasi dengan pembentukan jaringan granulasi akan terhenti dan memulai proses pematangan pada fase *remodeling* (Sjamsuhidajat, dkk., 2012).

3) Fase *remodeling*

Fase *remodeling* adalah proses pematangan yang terdiri dari 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 sel ini berlangsung, dihasilkan jaringan parut yang pucat, tipis, dan lentur. Terlihat pengerutan maksimal pada luka. Pada akhir fase ini, penampakan luka kulit mampu

menahanrengangan sekitar 80% dari kemampuan kulit normal (Sjamsuhidajat, dkk., 2012).

4. Makrofag

a. Definisi makrofag

Makrofag adalah sel yang mobil, bersifat fagosit, berinti tunggal, dan besar. Bersama dengan leukosit polimorfonuklear jumlahnya terlihat meningkat di setiap daerah peradangan (Harty dan Ogston, 2012). Menurut (Grossman, 1995) makrofag adalah sel fagositik yang mencerna (ingest) debris selular, mikroorganism, dan bahan particulate (tersusun dari partikel terpisah). Makrofag berasal dari monosit yang beredar. Monosit imatur pada daerah ekstrasvaskular seperti daerah inflamasi. Dalam keadaan patologis tertentu makrofag dapat berbentuk aneh. Pada tempat radang menahun makrofag berbentuk poligonal atau dalam keadaan seperti ini biasa disebut sel-sel epiteloid. Bila makrofag bergerombol mengelilingi benda asing mereka akan meleburkan diri membentuk massa besar berinti banyak yang disebut sel raksasa (Bloom dan Fawcett, 2002).

b. Peran makrofag

Makrofag berperan mempertinggi reaksi imunologik dengan mencerna, memproses dan menurunkan antigen sebelum disajikan pada limfosit (Grossman dkk., 1995). Makrofag bekerja menangani antigen dan menyajikanya kepada limfosit dalam bentuk yang lebih imunogenik, mereka juga mensintesis dan melepaskan interleukin-I

(IL-1), faktor nekrosis tumor (TNF), dan faktor perangsang koloni granulosit-makrofag (GM-CSF), sitokin dengan efek luas pada sistem imun, bekerja merangsang proliferasi limfosit-B dan produksi antibodi. Makrofag juga bersifat kemotaktik bagi neutrofil dan mitogenik bagi fibroblas. Didalam peredaran darah makrofag bekerja pada sumsum tulang untuk meningkatkan jumlah neutrofil yang beredar (Bloom dan Fawcett, 2002).

c. Cara kerja makrofag

Setelah meninggalkan sumsum tulang, monosit akan tinggal selama 8-74 jam dalam darah, kemudian akan melintasi kapiler atau vena untuk masuk jaringan penyambung untuk menjadi makrofag. Dalam proses perubahan monosit menjadi makrofag terjadi peningkatan sintesis protein dan peningkatan ukuran sel, juga peningkatan ukuran aparatus golgi, penambahan jumlah lisosom, mikrotubulus dan mikrofilamen. Fungsi makrofag adalah memfagositose sisa-sisa sel, zat intersel yang berubah, mikroorganisme dan partikel-partikel lembam yang masuk tubuh. Bila menemukan benda asing dalam bentuk besar makrofag akan bergabung dengan banyak sel makrofag sampai ditemukan 100 inti makrofag yang bergabung yang disebut sel raksasa benda asing. Makrofag mempunyai nama spesifik di berbagai organ tubuh, makrofag di hati disebut sel Kupffer, di pulmo disebut alveoler makrofag, di tulang disebut osteoklas, di tulang rawan disebut

kondroklas dan pada jaringan umumnya disebut histiosit (Harjana, 2011).

Dalam menanggulangi infeksi makrofag tidak bekerja sendiri, mereka berinteraksi dengan limfosit yang juga mengumpul di invasi bakteri. Aktivasi makrofag tergantung pada lipopolisakarida (LPS) yang merupakan unsur dari permukaan bakteri gram negatif pada interferon gamma (INF), interferon gamma (INF) merupakan sebuah sitokin yang diproduksi oleh limfosit-T karena adanya rangsang dari antigen (Bloom dan Fawcett, 2002).

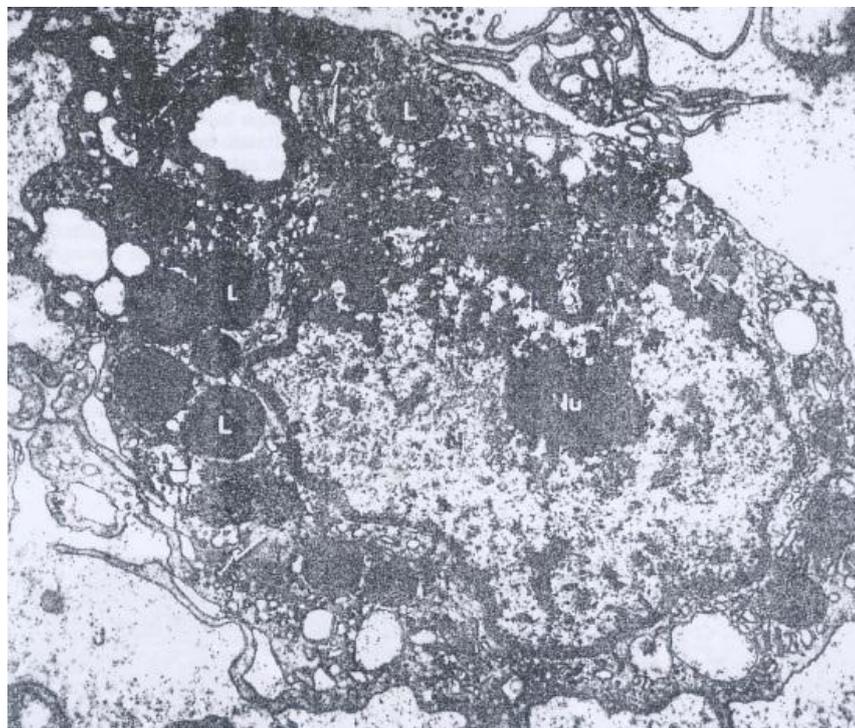
d. Macam makrofag

Menurut bentuk dan sifatnya ada dua jenis makrofag, makrofag bebas dan makrofag tetap. Makrofag bebas mempunyai bentuk yang bervariasi yang mengembara melalui substansi dasar sedangkan makrofag tetap tumbuh perlahan yang terentang sepanjang serat kolagen dengan bentuk yang tidak berbeda dari fibroblas. Namun istilah tradisional makrofag bebas dan tetap saat ini telah diganti dengan istilah deskriptif yang lebih cocok yaitu makrofag residen dan makrofag giat (Bloom dan Fawcett, 2002). Makrofag residen adalah makrofag yang terdapat pada tempat tertentu tanpa adanya stimulus dari luar dan dapat dibedakan dari fibroblas karena intinya yang sedikit kecil, lebih gelap dan sitoplasma lebih heterogen. Makrofag residen berbentuk fusiform atau selata dan tersebar luas di antara berkas serat kolagen dari jaringan ikat, namun cenderung lebih banyak didekat

pembuluh darah kecil. sedangkan makrofag giat adalah makrofag yang datang ketempat tertentu atas respon stimulus (Bloom dan Fawcett, 2002).

e. Identifikasi makrofag

Sel makrofag adalah sel raksasa yang berbentuk tidak teratur dan mempunyai inti yang bulat serta dapat bergabung dengan sel-sel makrofag lainya (Harjana, 2011).

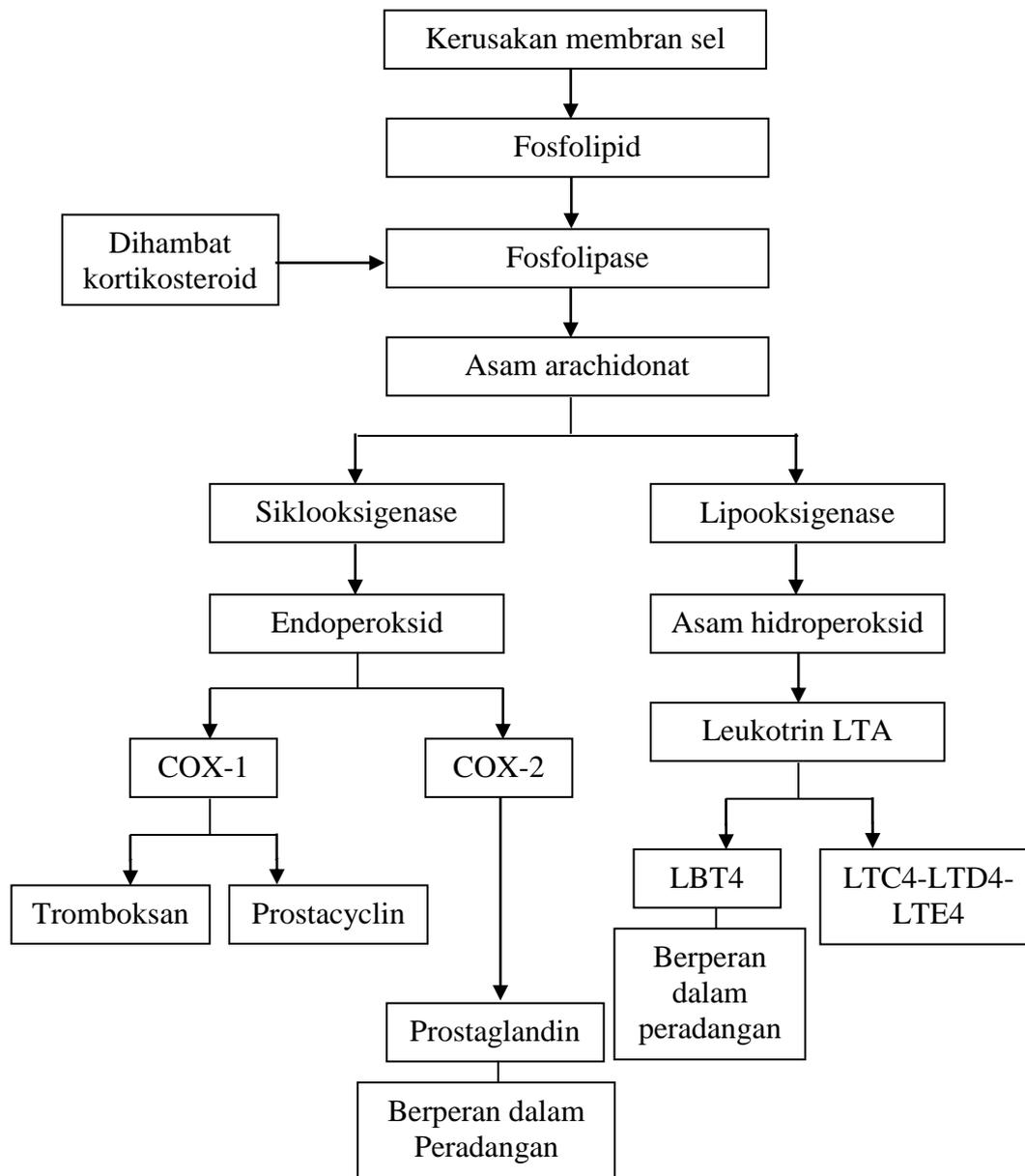


Gambar 1. Struktur mikrograf elektron sebuah makrofag, huruf L adalah lisosom Sekunder yang bersisi materi yang di fagositose

5. Obat Kimia

Pengobatan untuk proses penyembuhan luka pada mukosa mulut dapat menggunakan topikal kortikosteroid. Topikal kortikosteroid memiliki fungsi sebagai agen anti-inflamasi, sedangkan obat kimia merupakan sebuah upaya untuk mempercepat proses penyembuhan luka

(Savage dan McCullough, 2005). 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 in orabase* (triamcinolone acetonide) adalah kortikosteroid sintetik yang memiliki anti-inflamasi, dan tindakan anti-alergi yang dapat memberikan lega cepat dari mulut kelembutan, nyeri, peradangan dan ulserasi (New Zealand data sheet, 2013). *Kenalog in orabase* merupakan obat yang digunakan untuk pengobatan luka akut dan kronis dari mukosa mulut. *Kenalog in orabase* dianjurkan untuk penyembuhan stomatitis ulseratif, erosif lichen planus, denture stomatitis, gingivitis deskuamatif, dan stomatitis aphthous. *Kenalog in orabase* 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).



Gambar 2. Mekanisme kerja obat kortikosteroid *papaya*

Siklooksigenase (COX) merupakan enzim yang bertanggung jawab untuk pembentukan mediator biologis penting yang disebut prostanoids, termasuk prostaglandin, prostasiklin, dan tromboksan. Sedangkan enzim lipooksigenase mengkatalisis penggabungan sebuah molekul oksigen ke

karbon pada satu dari beberapa ikatan rangkap asam arakidonat, hingga membentuk gugus hidroksiperoksi (Dawn, dkk., 2000)

6. 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*

Famil : *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 3. Daun Pepaya (*Carica papaya*)

c. Kandungan dan manfaat

Kandungan zat kimia pepaya cukup banyak. Getahnya mengandung *caouthouc*, 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).

7. Ekstrak

Ekstraksi merupakan kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Sedangkan ekstrak merupakan sediaan dengan bentuk 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 hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Ditjen POM, 2000).

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 pengadukan atau pengocokan pada suhu kamar.
- 2) Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru, umumnya dilakukan pada suhu ruangan. Prosesnya terdiri dari

tahapan pengembangan bahan, tahapan maserasi, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan atau penampungan ekstrak), kemudian dilakukan terus menerus sampai diperoleh ekstrak atau perkolat yang tidak meninggalkan sisa.

b. Cara panas

- 1) Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didih, selama waktu tertentu, dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan disertai pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama tiga sampai lima kali sehingga proses ekstraksi sempurna.
- 2) *Soxhlet* adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru, umumnya dilakukan 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 dipanang air, biasanya berupa bejana infus tercelup dengan penangas air yang mendidih.

8. Gel

Gel adalah sediaan semi padat yang biasanya 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. Sifat gel antara lain bersifat lunak, lembut, mudah dioleskan, dan tidak meninggalkan lapisan berminyak pada permukaan kulit (Wardani, 2009).

9. Tikus

Tikus adalah hewan yang melakukan aktivitas atau kegiatannya pada malam hari. 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 ini termasuk tikus yang jinak dan dapat digolongkan ke dalam Ordo Rodentia atau hewan pengerat, Famili Muridae dari kelompok mamalia atau hewan menyusui (Priyambodo, 1995).

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



Gambar. 4 Tikus Putih(*Rattus norvegicus*) galur Sprague Dawley
(Sumber : Budhi Akbar, 2010)

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

Ada tiga macam tikus putih yang digunakan untuk percobaan laboratorium 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

Salah satu penatalaksanaan dari perubahan warna gigi adalah dengan melakukan pemutihan gigi (*bleaching*), ada beberapa bahan pemutih gigi yang bisa digunakan contohnya adalah hidrogen peroksida. Namun ada beberapa efek samping yang bisa terjadi akibat bleaching, seperti gigi sensitif dan iritasi gingiva. Iritasi gingiva dapat dikarenakan oleh trauma mekanis seperti tray yang mendorong dan melawan gingiva selama proses *bleaching* atau bisa juga disebabkan bahan *bleaching* sendiri.

Bahan *bleaching* seperti hidrogen peroksida dapat menyebabkan iritasi gingiva atau luka pada gingiva. Jika terjadi iritasi gingiva pada pasien, pasien akan mengeluhkan rasa sakit, gangguan fungsi bicara, rasa tidak nyaman bahkan infeksi. Oleh sebab itu durasi penyembuhan iritasi gingiva atau perlukaan menjadi faktor penting untuk meminimalisasi keluhan yang disampaikan pasien.

Faktor yang mempercepat penyembuhan luka adalah asam amino, vitamin, nutrisi, dan mineral. 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 makrofag pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague Dawley* jantan.

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 menurunkan diameter luka dan jumlah sel makrofag pada saat proses penyembuhan luka gingiva akibat efek samping hidrogen peroksida 35% sebagai bahan *bleaching*.