

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Gigi

a. Struktur gigi

Gigi secara anatomis, dibagi menjadi mahkota dan akar mahkota dilapisi oleh enamel, yang terdiri dari 95% volume dari Kristal *hydroxyapatite*. Enamel adalah jaringan paling keras pada tubuh manusia. Akar dilapisi sementum, yang terdiri dari 50% terdiri dari volume *hydroxyapatite* dan matriks kolagen. Dentin merupakan bagian terluas dan membentuk sebagian besar gigi dilapisi oleh enamel dan sementum (Dofka, 2000).

b. Warna gigi

Warna normal gigi sulung adalah putih kebiru-biruan. Warna normal gigi permanen adalah kuning keabu-abuan, atau putih kekuning-kuningan. Warna gigi ditentukan oleh translusensi dan ketebalan email, ketebalan dan warna dentin yang melapisi dibawahnya, dan warna pulpa (Grossmandkk., 2010). Pewarnaan gigi adalah suatu perubahan warna pada gigi, yang dapat disebabkan oleh faktor eksternal (luar), internal (dalam) atau kedua-duanya (Gursoy dkk., 2008).

c. Jenis –jenis pewarnaan gigi

1) Pewarnaan ekstrinsik

Perubahan warna ekstrinsik ditemukan pada permukaan luar gigi dan biasanya berasal lokal, misalnya noda tembakau yang menyebabkan warna gigi menjadi cokelat kekuning-kuningan sampai hitam, pewarnaan karena makanan dan minuman menyebabkan gigi menjadi berwarna gelap, pewarnaan karena noda logam nitrat perak, bercak kehijauan yang dihubungkan dengan membran *Nasmyth* pada anak-anak (Grossman dkk., 2010).

2) Pewarnaan intrinsik

Pewarnaan gigi yang diakibatkan oleh noda yang terdapat di dalam email dan dentin, penyebabnya adalah penumpukan atau penggabungan bahan-bahan di dalam struktur gigi misalnya stain tetrasiklin,yang bila masuk ke dalam dentin akan terlihat dari luar karena translusensi email. Perubahan warna gigi dapat dihubungkan dengan periode perkembangan gigi misalnya pada dentinogenesis imperfekta atau setelah selesai perkembangan gigi yang disebabkan oleh pulpa nekrosis (Grossman dkk., 2010).

2. Bleaching

a. Pengertian *bleaching*

Pemutihan (*bleaching*) adalah perawatan untuk menghilangkan diskolorasi gigi dengan menggunakan bahan kimia. *Bleaching* merupakan suatu cara pemutihan kembali gigi yang berubah warna, sampai mendekati warna gigi asli dengan proses perbaikan secara kimiawi dan tujuannya mengembalikan faktor ekstrinsik penderita. Teknik *bleaching* memiliki beberapa keuntungan, antara lain lebih baik dari segi estetik karena tidak mengambil jaringan keras dan teknik perawatan relatif lebih mudah dibandingkan dengan pembuatan suatu mahkota tiruan. *Bleaching* dapat dilakukan pada gigi vital ataupun gigi non vital yang mengalami perubahan warna (Halim, 2006).

b. Teknik Bleaching

Walton dan Torabinejad (2008) ada 2 macam teknik bleaching yaitu :

1) Teknik Eksternal

Teknik pemutihan secara eksternal (*mouthguard bleaching*) digunakan untuk gigi vital yang mengalami perubahan warna hanya pada permukaan email. Perubahan warna email misalnya karena proses penuaan, kebiasaan minum kopi atau teh, dan kebiasaan merokok (Walton dan Torabinejad, 2008).

Teknik ini juga lazim untuk gigi yang berwarna kecoklatan, karena menderita fluorosis (akibat air mengandung fluorida) ringan atau perubahan warna intrinsik yang ringan. Perubahan warna bisa

karena penyerapan tetrasiklin pada masa pembentukan gigi, yaitu gigi berwarna kuning muda, coklat atau abu-abu muda yang merata sampai batas insisal (Walton dan Torabinejad, 2008). Teknik eksternal ini ada 2 macam yaitu *in office bleaching* dan *home bleaching* (Ascheim, K.W, 2001).

2) Teknik Internal

Teknik pemutihan gigi secara internal dilakukan pada gigi yang telah mendapat perawatan saluran akar. Terdapat beberapa teknik yang dipakai dalam perawatan *bleaching* secara intra koronal di antaranya teknik *walking bleach* yang dipakai dalam semua keadaan yang memerlukan teknik pemutihan secara internal. Teknik termokatalitik yang melibatkan pelekatan bahan oksidator di dalam kamar pulpa dan penggunaan panas. Teknik foto-oksidasi ultraviolet dengan memanfaatkan lampu ultraviolet yang diletakkan pada permukaan labial gigi yang akan diputihkan (Walton dan Torabinejad, 2008).

Hal yang harus diperhatikan dalam suatu proses *bleaching*, antara lain faktor penyebab perubahan warna gigi, indikasi yang tepat, partisipasi pasien yang aktif selama perawatan, motivasi pasien dalam melakukan perawatan, kondisi pasien selama perawatan, terutama dalam respon muntah dan penggunaan jumlah bahan pemutih, serta lama pemakaian (Greenwall, 2001).

c. Macam- Macam Bahan *Bleaching*

1) Hidrogen Peroksida

Hidrogen peroksida dikenal sebagai dihidrogen dioksida, hidrogen dioksida, oksidol dan peroksida, dengan rumus kimia H_2O_2 , pH 4.5, cairan bening, tidak berwarna dan tidak berbau, dan lebih kental dari air. Hidrogen peroksida memiliki sifat oksidator yang sangat kuat dan digunakan sebagai bahan pemutih, juga sebagai desinfektan (Bariqina dan Ideawati, 2001).

Bahan pemutih hidrogen peroksida aman digunakan apabila dipakai dalam batas konsentrasi yang diawasi, waktu yang tidak terlalu lama (bila konsentrasi tinggi) dan dalam suatu interval waktu perawatan tertentu. Berbagai persyaratan di atas menjadikan pemutihan gigi vital dapat dilakukan (Laurence, 2000).

2) Karbamid Peroksida

Karbamid peroksida telah dikenal sebagai larutan untuk pemutih gigi, seperti yang telah dilaporkan oleh Haywood dan Heymann pada tahun 1989 yang merupakan era baru dalam pemutihan gigi vital (Matis, 2003). Nama lain dari karbamid peroksida adalah karbamid urea, urea peroksida, *perhydrol* urea dan *perhydelure*. Nama kimia dari karbamid peroksida adalah urea hidrogen peroksida, dengan rumus molekul $CO(NH_2)_2H_2O_2$ dan berat molekul 94,07 (Laurence, 2000). Pemutihan gigi menggunakan karbamid peroksida 10% juga telah disetujui di

beberapa negara besar seperti Amerika (ADA), Canada (FDA) dan Eropa (SCCNFP) karena lebih aman, murah dan efektif untuk pemutihan gigi vital. Beberapa penelitian mengenai karbamid peroksida 10% menyatakan bahwa bahan ini membutuhkan waktu lebih lama tetapi akan memutihkan gigi sama dengan konsentrasi tinggi, tanpa tanpaperubahan reversibel terhadap pulpa (Matis, 2003)

d. Mekanisme Pemutihan Bahan *Bleaching*

Albers menyatakan pada awal proses pemutihan gigi, cincin karbon yang terpigmentasi akan terbuka menjadi ikatan tidak jenuh dengan warna yang lebih terang. Apabila proses ini dilanjutkan akan tercapai titik saturasi yang menunjukkan bahwa proses pemutihan itu telah berjalan dengan optimal (Goldstein dan Garber, 1995). Pada proses pemutihan gigi, hidrogen peroksida berdifusi melalui matriks email. Radikal bebas yang dihasilkan ini tidak mempunyai pasangan, bersifat elektrofilik ekstrim dan sangat tidak stabil, dapat menyerang hampir semua molekul organik untuk menstabilkan elektronnya dan menghasilkan radikal bebas lainnya. Pada permukaan email gigi, hidrogen peroksida dapat bereaksi dengan ikatan tak jenuh, sehingga menghasilkan konjugasi elektron serta perubahan penyerapan energi molekul organik serta terbentuk juga molekul sederhana yang kurang dipengaruhi cahaya. Hal ini dapat menjelaskan timbulnya reaksi pemutihan (Goldstein dan Garber, 1995).

Bayam adalah bahan pemutih gigi yang alami karena mengandung asam oksalat. Reaksi pemutihan yang dilakukan asam oksalat adalah reaksi pelepasan elektron. Elektron yang dilepas berupa ion H^+ yang dihasilkan oleh gugus OH-(hidroksi) yang putus dari gugus rantai HOOC (karboksilat). Ion H^+ kemudian akan berikatan dengan 3 molekul C tersier yang terdapat pada kromofor pada permukaan email. Ikatan ini akan menyebabkan terganggunya konjugasi electron pada molekul organik sehingga menghasilkan struktur baru yang lebih terang (Georgiades, 2002).

e. Efek samping bahan *bleaching*

(Riani dkk., 2015) menyatakan terjadi penurunan nilai kekerasan permukaan email gigi yang sangat signifikan pada nilai rata-rata kekerasan permukaan email gigi antara sebelum dan setelah aplikasi bahan pemutih gigi karbamid peroksida 10% dan aplikasi bahan pemutih gigi hidrogen peroksida 6%.

Penggunaan bahan pemutih gigi dapat menimbulkan efek samping berupa gigi yang sensitif, iritasi pada mukosa dan rasa sakit pada *TMJ*. Gigi sensitif yang timbul akibat proses pemutihan gigi, umumnya dalam waktu singkat, dapat ditanggulangi dengan memendekkan waktu proses pemutihan setiap harinya, pengulasan fluor, potasium nitrat atau bahan *desensitizing* lain. Iritasi pada mukosa gingiva dan tenggorokan biasanya disebabkan bahan pemutih yang berlebihan, keluar dari sendok cetak sehingga mengiritasi mukosa

atau kemungkinan tertelan. Sakit pada otot pengunyahan dan *TMJ* untuk penderita yang menggunakan sendok cetak sepanjang malam, disebabkan karena adanya perubahan pada kondili (Matis, 2004).

3. Diskolorisasi Kopi

Bagi masyarakat Indonesia, minum kopi sudah menjadi gaya hidup terutama bagi masyarakat perkotaan. Kopi yang mengandung kafein memiliki sifat antibakteri dan anti lengket, sehingga dapat menjaga bakteri penyebab karies. Kopi juga mempunyai dampak negatif, yaitu dapat menyebabkan diskolorisasi pada gigi maupun tumpatan (Syahriyanti, 2009).

Minuman kopi merupakan agen kromogenik yang mengandung suatu zat warna, yaitu tanin yang dikenal sebagai zat perubah warna dan pengikat warna yang dapat menyebabkan warna coklat. Kandungan lainnya adalah asam klorogenat yang meningkat dapat menyebabkan nilai pH kopi dibawah 5,5. pH minuman yang asam dapat menyebabkan demineralisasi yang melarutkan kalsium hidroksil apatit pada email gigi sehingga menimbulkan terbentuknya lebih banyak pori-pori pada permukaan email yang memudahkan terdepositnya zat warna, seperti tannin ke dalam email gigi terutama jika terpapar kopi dalam waktu yang lama (Sheila dkk., 2013)

4. Bayam



Gambar 1. Taksonomi Tanaman Bayam

Menurut klasifikasi dalam tata nama (sistematika) tumbuhan tanaman bayam merah termasuk ke dalam :

Klasifikasi Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Hamamelidae
Ordo	: Caryphyllales
Famili	: Amaranthaceae
Genus	: <i>Amaranthus</i>
Spesies	: <i>Amaranthus tricolor</i> L. (Saparinto, 2013).

a. Sejarah Singkat Tanaman Bayam

Tanaman bayam merupakan salah satu jenis sayuran komersial yang mudah diperoleh di setiap pasar, baik pasar tradisional maupun pasar swalayan. Tumbuhan bayam ini awalnya berasal dari negara Amerika beriklim tropis, namun sekarang tersebar keseluruh dunia. Tanaman bayam dikonsumsi bagian daun dan batangnya. Dapat dimanfaatkan biji dan akarnya sebagai tepung, obat, bahan kecantikan, dan lain-lain. Ciri dari jenis bayam yang enak untuk dimakan ialah daunnya besar, bulat, dan empuk (Yusni dan Nurudin, 2001).

b. Morfologi Tanaman bayam

Tanaman bayam sangat mudah dikenali, yaitu berupa perdu yang tumbuh tegak, batangnya tebal berserat dan ada beberapa jenisnya mempunyai duri. Daunnya biasa tebal atau tipis, besar atau kecil, berwarna hijau atau ungu kemerahan (pada jenis bayam merah). Bunganya berbentuk pecut, muncul di pucuk tanaman atau pada ketiak daunnya. Bijinya berukuran sangat kecil berwarna hitam atau coklat dan mengkilap. Tanaman bayam sangat toleran terhadap perubahan keadaan iklim. Bayam banyak ditanam di dataran rendah hingga menengah, terutama pada ketinggian antara 5-2000 meter dari atas permukaan laut. Kebutuhan sinar matahari untuk tanaman bayam adalah tinggi, dimana pertumbuhan optimum dengan suhu rata-rata 20-30°C, curah hujan antara 1000-2000 mm, dan kelembaban di atas 60%. Bayam tumbuh baik bila ditanam di lahan terbuka dengan sinar

matahari penuh atau berawan dan tidak tergenang air/becek (Yusni dan Nurudin , 2001).

c. Klasifikasi Tanaman Bayam

(Rukmana, 2010) menyatakan jenis bayam sayur yang dibudidayakan terutama di Indonesia adalah :

1) *Amaranthus tricolor* dan *Amaranthus hybridus*

Bayam tipe ini tergolong bayam cabut. Warna daun hijau dan ada yang berwarna kemerah merahan. Bunganya kecil dan berkelompok pada ketiak daun dan ujung batang. Bayam ini banyak ditanam oleh petani karena pertumbuhannya cepat dan cepat berbunga (Rukmana, 2010).

2) *Amaranthus dubius*

Bayam tipe ini tergolong bayam petik. Pertumbuhan bayam ini lebih tegak, berdaun agak lebar, warna daun hijau tua atau kemerah-merahan dan waktu berbunganya lebih lama. Bunganya banyak berkelompok pada ujung batang (Rukmana, 2010).

3) *Amaranthus cruentus*

Bayam tipe ini dapat ditanam sebagai bayam cabut atau bayam petik. Pertumbuhan bayam jenis ini adalah tegak, berdaun besar, warna daun hijau, dan bunganya besar berkelompok pada ujung batang (Rukmana, 2010).

d. Kandungan Tanaman Bayam

Bayam mengandung banyak mineral dan vitamin, terutama vitamin A, kalsium, fosfor, zat besi dan potassium. Bayam juga mengandung kandungan vitamin C, karbohidrat, lemak, sodium, thiamin, riboflavin dan niacin (Mortati, 2008).

Hartini (1999) menyatakan kandungan asam oksalat tertinggi pada lima macam sayuran yang sering dikonsumsi daunnya, kandungan kalsium oksalat pada daun bayam adalah yang paling tinggi, yaitu 39%, kemudian daun pepaya 18,28%, daun lembayung 10,98%, daun singkong 7,18% dan yang paling rendah daun kangkung 5,86% .

e. Manfaat Tanaman Bayam

Bayam merupakan jenis sayuran daun yang banyak manfaatnya bagi kesehatan dan pertumbuhan badan, terutama bagi anak-anak dan ibu hamil. Daun bayam terdapat mengandung banyak kandungan protein, mineral, kalsium, zat besi, dan vitamin A dan C serta sedikit vitamin B (Sunarjono, 2004).

f. Tanaman Bayam dalam Pemutihan Gigi

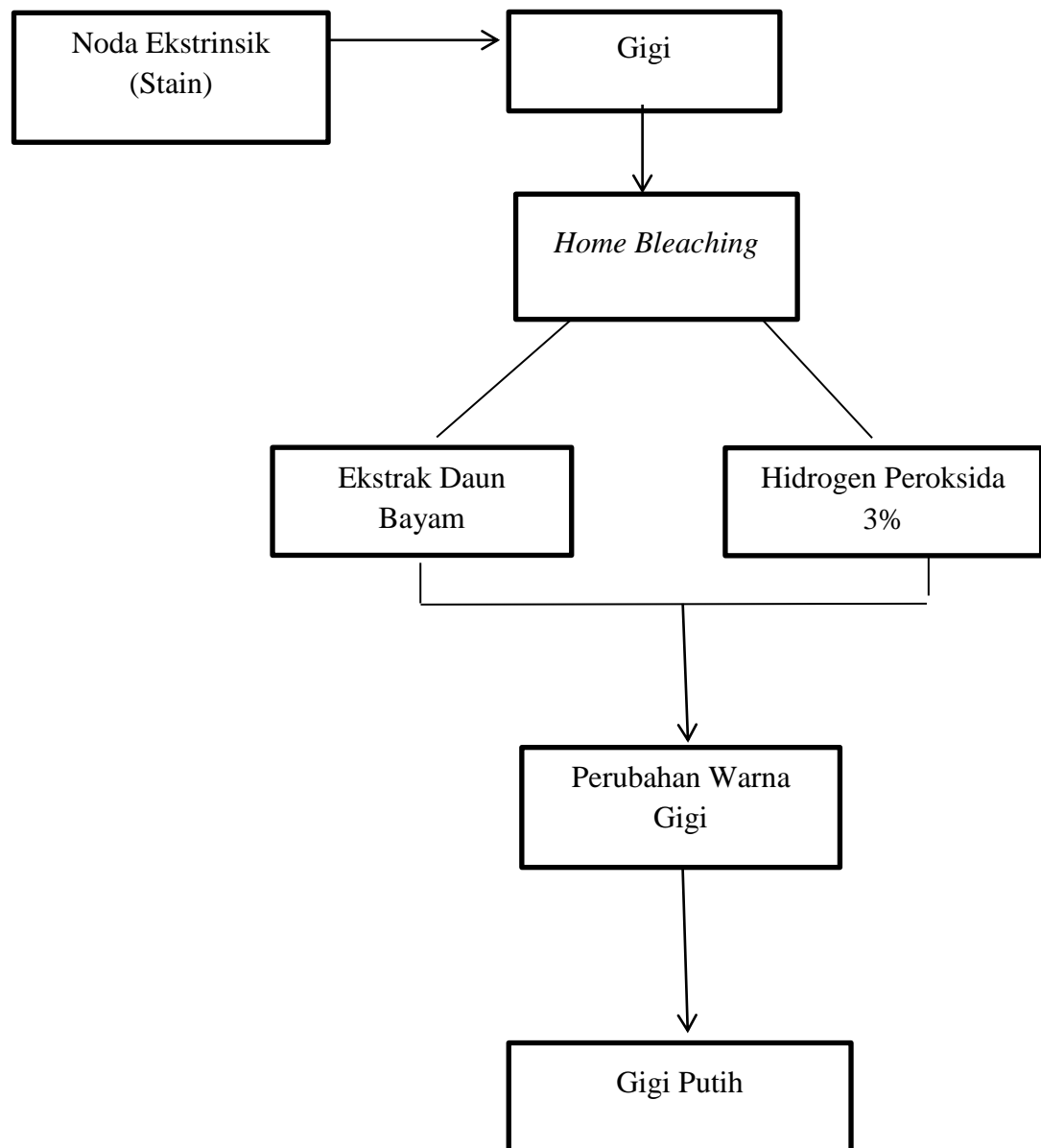
Pada penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada pengaruh antara ekstrak daun bayam dan susu terhadap tingkat diskolorisasi gigi akibat kopi didapatkan hasil bahwa bayam dan larutan susu dapat membentuk lapisan kalsium oksalat di permukaan email gigi sehingga mengurangi tingkat diskolorisasi gigi akibat kopi (Iskandar dkk., 2013).

B. Landasan Teori

Perubahan warna gigi (diskolorasi) bisa menyebabkan ketidakpercayaan diri pada seseorang. Perubahan warna gigi bisa disebabkan oleh dua faktor yaitu intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik disebabkan oleh obat-obatan (tetracycline), nekrosis pulpa, dan material dalam proses perawatan saluran akar, dan faktor ekstrinsik disebabkan oleh makan dan minuman yang mengandung pewarna seperti teh, kopi. Perubahan warna gigi ini dapat ditangani dengan perawatan pemutihan gigi (*bleaching*). Bahan yang biasa digunakan sebagai pemutih gigi adalah hidrogen peroksida, karbamid peroksida, dan natrium perborat, tetapi bahan tersebut mempunyai efek samping seperti gigi sensitive dan iritasi pada jaringan lunak.

Bahan lain yang dapat digunakan sebagai pemutih gigi adalah asam oksalat. Bayam merupakan sayuran yang mengandung asam oksalat, sehingga bayam dapat digunakan sebagai bahan pemutih gigi. Konsentrasi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi proses pemutihan gigi, dimana semakin tinggi konsentrasi bahan yang digunakan semakin baik pula hasil pemutihannya.

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Terdapat perbedaan efektivitas antara ekstrak bayam 100% dan hidrogen peroksida 3% dalam proses pemutihan gigi (*bleaching*).