

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Perubahan Warna Gigi (Diskolorasi)

a. Pengertian diskolorasi gigi

Diskolorasi adalah suatu keadaan dimana warna gigi mengalami perubahan karena berbagai faktor penyebab baik bersifat fisiologik dan patologik atau eksogenus dan endogenus (Grossman, dkk., 1995).

Penyebab diskolorasi gigi yang dapat melekat pada pelikel email muncul ketika beberapa macam agen seperti bakteri, makanan dan minuman seperti teh, kopi, anggur merah, tembakau serta obat-obatan yang dapat membuat noda ekstrinsik, dan perubahan struktur secara internal yaitu dengan cara akumulasi agen aktif pada dentin dan struktur email (Brenna, 2011).

Perubahan warna pada gigi terjadi seiring bertambahnya umur pada hidup seseorang. Warna normal pada gigi susu adalah putih kebiruan dan pada gigi permanen adalah kuning keabu-abuan, putih keabu-abuan atau putih kekuning-kuningan, warna gigi pada orang tua biasanya lebih kuning atau keabu-abuan dibanding dengan gigi permanen muda, hal tersebut ditentukan oleh ketebalan dan derajat

tembus cahaya atau translusensi email, warna dan ketebalan pada dentin serta pulpa (Grossman, 1995).

b. Klasifikasi diskolorasi gigi

Klasifikasi diskolorasi gigi menurut Grossman (1995) adalah sebagai berikut:

1) Diskolorasi Ekstrinsik

Diskolorasi ekstrinsik yang bersifat lokal ini ditemukan pada permukaan luar gigi. Beberapa penyebab dari diskolorasi ekstrinsik adalah noda tembakau, teh yang dapat melekat pada pelikel email dan bergabung melalui lapisan permukaan. Diskolorasi ekstrinsik ini dapat dihilangkan dengan skaling dan pemolesan pada gigi.

2) Diskolorasi Intrinsik

Diskolorasi intrinsik disebabkan karena akumulasi atau penumpukan suatu agen aktif yang menghasilkan noda pada gigi yang terdapat di dalam email dan dentin. Penyebab diskolorasi intrinsik membuat email menjadi translusensi karena stain sudah masuk ke dalam dentin. Penyebab lain pada gigi nonvital, misalnya trauma selama ekstirpasi pulpa, material restorasi gigi, dan material perawatan saluran akar. Dentinogenesis imperfekta dan amelogenesis imperfekta yang terjadi pada periode perkembangan gigi menjadi salah satu penyebab diskolorasi

intrinsik dan tidak dapat dihilangkan prosedur perawatan pemutihan biasa karena kerusakan terjadi dalam email dan dentin.

c. Penyebab diskolorasi gigi

Beberapa penyebab diskolorasi atau perubahan warna gigi menurut Dale dan Aschheim (2001) adalah sebagai berikut:

1) Obat tetrasiklin

Tetrasiklin adalah salah satu grup antibiotik berspektrum luas yang dapat menyebabkan perubahan warna gigi menjadi warna kuning, kuning-coklat, coklat, abu atau biru. Hal ini terjadi karena gigi mengalami gangguan perkembangan pada tahap mineralisasi, tidak hanya di email tetrasiklin juga terdeposit dan berakumulasi di dentin.

2) Fluorosis

Fluorosis disebabkan karena adanya kandungan fluoride yang berlebihan selama pembentukan matriks email dan kalsifikasi. Bentuk noda atau *stain* biasanya bilateral dan memberikan efek pada banyak gigi di setiap sisi rahang. Fluorosis dicirikan sebagai corak putih ringan dan berselang, pucat atau opak, kuning atau noda coklat tergantung derajat variasinya.

3) Trauma dan nekrosis gigi

Trauma dan nekrosis gigi termasuk dalam perubahan warna intrinsik yang dihasilkan dari deposit produk penyebab perdarahan ke dalam tubulus dentinalis setelah trauma pada

pulpa atau nekrosis. Penampakan dari perubahan ini menghasilkan warna merah, kuning, kuning-coklat, coklat, abu, atau hitam.

4) Setelah perawatan endodontik

Noda atau *stain* yang muncul setelah perawatan endodontik bisa disebabkan karena perdarahan berlebihan selama pengambilan pulpa atau dekomposisi jaringan pulpa diikuti ekstripsi yang tidak lengkap. Perubahan dari pulpa itu sendiri dapat muncul sebagai warna merah, kuning, kuning-coklat, coklat, abu atau hitam.

5) Trauma pre-erupsi

Pada area terjadinya trauma gigi desidui, darah dapat merembas atau meresap pada email yang sedang berkembang selama tahap kalsifikasi. Perubahan warna gigi yang terjadi adalah putih atau kuning-coklat.

6) Noda dari amalgam perak

Perubahan warna gigi yang disebabkan oleh restorasi amalgam perak mengakibatkan warna gigi menjadi abu atau hitam dan amalgam tembaga yang menghasilkan noda hitam kebiru-biruan sampai hitam.

7) Penyebab diskolorasi lainnya

Amelogenesis imperfekta akan menghasilkan perubahan warna menjadi kuning atau noda coklat. Dentinogenesis imperfekta

dapat menyebabkan perubahan warna ungu kecoklatan, kekuningan, atau abu-abu. Penyakit sistemik juga dapat menyebabkan diskolorasi seperti hepatitis.

2. Pemutihan Gigi (*Bleaching*)

a. Sejarah *bleaching*

Perkembangan pemutihan gigi telah terjadi kurang lebih selama 2000 tahun oleh seorang ahli. Sekitar tahun 1300, memutihkan gigi adalah perawatan gigi yang paling banyak diminati selain pencabutan gigi. Hingga abad ke-18, ahli bedah akan menempatkan file logam kasar pada email lalu kemudian mengaplikasikan “aquafortis” yaitu sebuah larutan asam nitrat untuk memutihkan gigi. Penggunaan hidrogen peroksida yang dikombinasikan dengan eter dan aliran listrik dilaporkan sebagai cara yang efektif untuk mencerahkan gigi, hal tersebut terjadi pada akhir tahun 1800 (Dale dan Aschheim, 2001).

Sekitar tahun 1916, asam hidroklorik telah sukses merawat florosis endemik yang dikenal sebagai “noda coklat Colorado”. Tahun 1937, telah dilaporkan bahwa kombinasi lima bagian hidrogen peroksida 100% dengan satu bagian eter lalu dipanaskan dapat digunakan sebagai salah satu perawatan perubahan warna gigi pada kasus florosis endemik tersebut. Dua tahun kemudian, dijelaskan juga tentang kesuksesan penggunaan hidrogen peroksida 30% ditambah eter lalu dipanaskan sebagai pemutih gigi. Tahun 1966, telah dianjurkan penggunaan asam hidroklorik dikombinasikan dengan

hidrogen peroksida sebagai bahan pemutih gigi dan sebelum tahun 1970, penggunaan hidrogen peroksida juga diyakini sebagai bahan yang efektif untuk perawatan diskolorasi gigi (Dale dan Aschheim, 2001).

b. Bahan-bahan *bleaching*

1) Hidrogen Peroksida

Bahan pemutih yang merupakan oksidator kuat sehingga harus hati-hati dalam penggunaannya karena apabila berkontak jaringan dapat terbakar, memiliki viskositas rendah, tidak berwarna, jangan tertelan atau terinhalasi, harus disimpan dalam lemari pendingin dan dalam botol gelap. Superoxol dan perhidrol merupakan bahan pemutih yang mengandung 30 - 35% H_2O_2 paling umum digunakan (Walton dan Torabinejad, 2009).

2) Karbamid Peroksida atau Urea hidrogen Peroksida

Karbamid peroksida 10% dapat terurai menjadi urea, amonia, karbondioksida dan hidrogen peroksida sekitar 3,5%. Rata-rata pH yang berada pada preparat mengandung karbamid peroksida adalah 5 hingga 6,5 dan pada pH basa, proses oksidasi lebih aktif. Penggunaan bahan dengan konsentrasi 30%-50% untuk *in office bleaching* telah terbukti efektif, sedangkan pada konsentrasi 10%-16% digunakan untuk pemutihan ekstra korona. Efektivitas bahan pemutih intra korona dipengaruhi oleh pH, konsentrasi, suhu, waktu dan penyimpanan.. Penggunaan bahan

dengan konsentrasi tinggi prosesnya lebih cepat namun perlu hati-hati dan kemungkinan dapat menyebabkan kerusakan ringan pada jaringan lunak (Walton dan Torabinejad, 2009).

3) Natrium Perborat (NaBO_3)

Penggunaan bahan campuran komersil seperti superoxol dengan natrium perborat, terbukti lebih efektif, lebih mudah dikontrol serta lebih aman dibanding bahan hidrogen peroksida pekat untuk digunakan sebagai bahan *bleaching* atau pemutih gigi (Walton dan Torabinejad, 2009).

c. Teknik *bleaching*

Prosedur *bleaching* menurut Brenna (2011) diklasifikasikan menjadi:

1) *Bleaching* secara internal (pada gigi nonvital)

Teknik *walking bleach* adalah salah satu tekni *bleaching* pada gigi nonvital yang dilakukan dengan cara agen aktif bahan *bleaching* ditempatkan pada ruang pulpa yang sudah nonvital.

2) *Bleaching* secara eksternal (pada gigi vital)

Bahan *bleaching* pada gigi vital ini dilakukan dengan cara agen aktifnya diletakan dengan berkontak pada permukaan gigi. Teknik ini dibagi menjadi dua cara yaitu *at-home bleaching* dan *in-office bleaching*. *At-home bleaching* dengan cara aplikasi sendiri bahan *bleaching* oleh pasien sesuai petunjuk dokter gigi dan *in-office bleaching* yang prosedur *bleaching* tersebut

dilakukan oleh dokter gigi di *dental chair*. Agen yang terkandung dalam *at-home bleaching* memiliki konsentrasi dan kekuatan yang lebih sedikit dibanding *in-office bleaching* yang dilakukan oleh dokter gigi.

Teknik *bleaching* secara internal (pada gigi nonvital)

1) Teknik *walking bleach*

Prosedur pada teknik *walking bleach* ini meliputi pengontrolan warna gigi, pemolesan permukaan email, aplikasi petroleum jeli pada gingiva untuk mengatasi iritasi dan pemasangan rubber dam untuk isolasi, penentuan jalan masuk kavitas, pengeluaran gutta-perca pada kamar pulpa, hilangkan sisa debris atau stain dalam tanduk pulpa, diatas gutta-perca diberi cavit sedikitnya 1 mm untuk menutup orifis saluran akar, pastikan obturasi harus sekitar 1 mm dibawah tepi gingival bebas untuk membetasi bahan pemutih gigi pada mahkota gigi.

Hilangkan *smear layer* dengan EDTA atau bahan lainnya, gunakan alkohol 95% untuk membilas kamar pulpa, masukkan pasta kental yang berisi sodium perborat dan superoxol ke seluruh permukaan fasial kamar pulpa hingga tertutup, tutup kavitas dengan semen seng fosfat, dan efek maksimum bahan pemutih didapat sekitar 4 jam dan intruksikan pasien untuk kontrol ulang 3 sampai 7 hari setelah perawatan untuk evaluasi (Grossman, 1995).

2) Teknik Termokatalitik

Teknik termokatalitik adalah teknik *bleaching* yang menggunakan cahaya dan panas sebagai aktivasi bahan *bleaching* seperti superoxol dan sodium perborat dan dapat digabungkan dengan teknik *walking bleach*. Gigi yang akan diputihkan diberi sepotong kapas yang diletakkan pada labial dan lainnya pada kamar pulpa, kapas dibasahi superoxol, diberi pencahayaan dan panas yang kuat biasanya 6,5 menit, dan sedikit demi sedikit diberi butiran kapas yang ditambahkan bahan pemutih dan dibasahi superoxol atau sodium perborat pada tahap akhir lalu ditumpat sampai kunjungan berikutnya (Grossman, 1995).

Teknik *bleaching* secara eksternal (pada gigi vital)

1. Teknik *at-home bleaching*

Teknik *bleaching* ini merupakan pemutihan gigi yang dapat dilakukan dirumah dengan mudah dan sederhana. Pasien diberi tray atau cetakan yang kemudian diaplikasikan bahan pemutih gigi pada tray dan tray tersebut digunakan selama beberapa jam dalam 1 hari. Variasi teknik ini bermacam-macam, baik dari jenis bahannya, frekuensi dan waktu yang digunakan di rumah maupun di tempat praktik. Bahan yang biasanya digunakan pada teknik *at-home bleaching* ini adalah karbamid peroksida (Ascheim dan Dale, 2001).

2. Teknik *in-office bleaching*

Proses pemutihan gigi ini dilakukan di praktek dokter gigi dengan menggunakan aplikasi bahan hidrogen peroksida 30-35% dalam bentuk gel atau cairan untuk menghilangkan noda gigi karna faktor ekstrinsik, karna obat tetrasiklin, floris dan defek superfisial (Ascheim dan Dale, 2001).

d. Dampak Bleaching

Penggunaan bahan pemutih gigi secara kimia dapat menimbulkan beberapa efek samping, antara lain gigi sensitif yang umumnya terjadi dalam waktu singkat, dapat ditanggulangi dengan pengulasan fluor, potasium nitrat atau bahan desentizing lain. Iritasi pada mukosa gingiva dan tenggorokan biasanya disebabkan karna bahan pemutih yang berlebihan dan juga penggunaan sendok cetak (Kusumasari, 2012).

Nyeri, kerusakan pulpa, kerusakan jaringan keras gigi dan kerusakan mukosa merupakan efek samping lain dari bahan-bahan kimia pada proses pemutihan gigi (Kusumasari, 2012). Komplikasi penggunaan bahan pemutih yang ceroboh, akan menyebabkan resorbsi akar eksternal dan kebocoran mikro pada restorasi komposit (Walton dan Torabinejad, 2009).

3. Semangka

a. Sejarah penyebaran semangka

Tanaman semangka (*Citrullus Lanatus*) berasal dari gurun Kalahari di Afrika, lalu menyebar ke seluruh dunia antara lain Jepang,

Cina, Taiwan, Thailand, Belanda dan Amerika, dan di Indonesia, daerah-daerah yang terkenal dengan budidaya semangka antara lain Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Sumatera (Wihardjo, 1993).

Ciri-ciri buah semangka yaitu memiliki warna hijau pekat atau hijau muda dengan kulit yang keras dan memiliki larik-larik, serta daging buah semangka ini mengandung banyak air dan ada yang berwarna merah dan kuning tergantung klasifikasinya. Rasanya yang manis, renyah dan kandungan airnya yang sangat banyak serta manfaat dari kandungan tersebut, buah ini banyak digemari masyarakat Indonesia, dan biasanya dikonsumsi secara langsung atau dibuat jus (Prajnanta, 2003). Semangka merupakan tanaman semusim menjalar, permukaan batang dan daun tertutup bulu-bulu halus dan tajam. Akar dari tanaman semangka yang memiliki daging buah berwarna merah atau kuning adalah berakar tunggang (Rukmana, 1994).

b. Klasifikasi semangka

Semangka merupakan tanaman labu-labuan, seperti timun, blewah dan melon. Taksonomi tanaman semangka menurut Wihardjo (1993) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Sub-kelas : Sympetalae
Ordo : Cucurbitales
Famili : Cucurbitaceae
Genus : Citrullus
Spesies : Citrullus lanatus



Gambar 1. Perkebunan semangka di Kulon Progo

c. Varietas semangka

Varietas semangka menurut Wihardjo (1993) yang dibudidayakan di Indonesia dibagi menjadi 2 kelompok besar antara lain sebagai berikut.

1) Semangka lokal:

a) Semangka hitam dari Pasuruan

Memiliki bentuk buah yang kecil, kulit hitam mengkilat, berbentuk bulat dan daging berwarna merah muda, serta memiliki rasa manis.

b) Semangka Batu Sengkaling

Berasal dari Malang. Memiliki rasa manis dan daging buah berbentuk oval dan berwarna merah, kulit buah berwarna hijau muda bergaris hijau gelap.

c) Semangka Bojonegoro.

Ciri khas dari semangka ini adalah memiliki biji yang banyak dan biasa dibudidayakan menjadi kuaci. Memiliki rasa manis dan kulit buah hijau bergaris.

2) Semangka impor:

a) Round Dragon, berasal dari Taiwan. Termasuk Jenis berbiji. Memiliki karakteristik bentuk buah bulat agak oval, kulit buah hijau cerah berstrip hijau gelap. Warna daging merah, rasa manis dan renyah.

b) New Dragon, berasal dari Taiwan. Termasuk jenis berbiji. Karakteristik buah: bentuk lonjong, panjang 40 cm, diameter 25 cm, bobot 9 kg/buah. Kulit bergaris-garis mencolok, antara hijau muda dan hijau gelap. Daging buah merah merata, bertekstur tegar, sangat manis, biji warna coklat gelap.

c) Yellow Baby, berasal dari Taiwan. Termasuk jenis berbiji. Memiliki karakteristik bentuk buah bulat agak oval, bobot 6-7 kg/buah, warna daging buah kuning, rasa sangat manis.

- d) Golden Crown, berasal dari Taiwan. Termasuk jenis berbiji. Memiliki karakteristik warna kulit buah kuning, daging buah merah tua. Rasa daging renyah, ukuran biji kecil. Bobot 2,5 kg/buah
- e) Quality, termasuk jenis tidak berbiji. Memiliki karakteristik bentuk buah bulat. Warna kulit hijau kelabu berstrip hijau tua, warna daging merah. Rasa manis renyah. Tahan penyimpanan dan pengangkutan jarak jauh. Bobot bisa mencapai 7,5 kg/buah.
- f) Mindful, berasal dari Taiwan. Termasuk jenis tidak berbiji. Memiliki karakteristik bentuk buah bulat. Warna kulit hijau kelabu berstrip hijau tua. Daging buah merah, manis dengan kadar gula 12% brix, renyah. Bobot 7 kg/buah.
- g) Orchid Sweet, berasal dari Taiwan. Termasuk jenis tidak berbiji. Memiliki karakteristik bentuk buah bulat oval. Warna kulit hijau muda berstrip hijau tua, warna daging kuning. Rasa manis, renyah dan lezat. Bobot 4-6 kg/buah.
- h) Diana Bangkok Dragon, berasal dari Thailand. Termasuk jenis berbiji. Memiliki karakteristik buah: bentuk lonjong, panjang 40 cm, diameter 25 cm, bobot 8-12 kg/buah. Kulit hijau bergaris, warna daging merah, rasa manis.



Gambar 2. Varietas semangka *Round Dragon*

d. Kandungan semangka

Menurut (Faizal, 2010) daging buah semangka memiliki kadar kalori yang rendah dan mengandung air sebanyak 93,4%, protein 0,5%, karbohidrat 5,3%, lemak 0,1%, serat 0,2%, abu 0,5%, dan vitamin A, B, dan C dengan kandungan vitamin C sebesar 6 mg per 100 g bahan, mengandung asam amino sitrulin, asam aminoasetat, asam malat, asam fosfat, arginin, betain, likopen, karoten, bromin, natrium, kalium, slivit, lisin, fruktosa, dekstrosa dan sukrosa.

Biji semangka kaya akan zat gizi dengan kandungan minyak berwarna kuning (20-45%), protein (30- 40%), sitrulin, vitamin B12, dan enzim urease (Dalimartha dan Adrian, 2013).

Menurut Mcintyre (2005) semangka juga memiliki kandungan flavonoid yang cukup tinggi dan mempunyai efek diuretik, antioksidan, antiinflamasi, antispasmodik, antivirus dan anti mikroba. Dibawah ini beberapa penjelasan mengenai beberapa kandungan buah semangka.

1) Asam Malat

Buah semangka (*Citrullus Lanatus*) memiliki kandungan asam malat yang tinggi yaitu 99%, dan kandungan asam malat yang terbesar selain pada semangka adalah apel 95% dari total seluruh asam pada buah tersebut (Bartek, 1996). Asam malat merupakan golongan asam karboksilat yang mempunyai kemampuan memutihkan gigi dengan cara mengoksidasi permukaan email gigi sehingga menjadi netral dan menimbulkan efek pemutihan.

Asam malat juga dapat membantu menjaga kebersihan mulut dan dapat digunakan untuk membersihkan enamel yang dilakukan oleh dokter gigi (Fauziah, dkk., 2012). Menurut Margaretha dkk. (2009), asam malat dan asam elagat yang terkandung dalam buah-buahan dapat memutihkan gigi.

Penelitian sebelumnya, diketahui apel mengandung asam malat yaitu zat dengan kadar tertentu dapat membantu melarutkan noda pada gigi (Effendi, dkk., 2013).

2) Hidrogen Peroksida

Aktifitas enzim polifenol oksidase dan peroksidase pada semangka lebih tinggi dibanding tomat (Rivero, dkk., 2001). Dan kadar hidrogen peroksida dalam satu buah tomat sekitar 4000×10^{-9} mol yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pemutihan gigi yang mengalami perubahan warna gigi (Bayu, 2009).

Penelitian Intan (2009) didapatkan sumber bahwa hidrogen peroksida berperan dalam proses oksidasi dapat mempengaruhi pematangan buah dengan cepat. Hidrogen peroksida tersebut dapat dipakai sebagai bahan pemutih gigi yang akan menghasilkan radikal bebas reaktif dan merusak ikatan konjugasi, merubahnya menjadi molekul lebih kecil dan berpigmen sedikit sehingga dapat membuat warna gigi menjadi putih.

3) Sitrulin

Sitrulin pada kulit semangka dapat meningkatkan kadar oksidan dalam tubuh, membuat tubuh menjadi lebih relaks karna mampu meningkatkan dan memperlancar sirkulasi darah, dapat dimanfaatkan untuk mengatasi hipertensi, dan mengeluarkan amonia dari hati (Riestya, 2010).

4) Likopen

Likopen berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas seperti meningkatkan sistem imun yang turun atau polusi udara, dapat melindungi sel-sel dan struktur lainnya dalam tubuh dari kerusakan. Likopen merupakan betakaroten yang termasuk senyawa keratonoid (Suwanto, 2010).

5) Arginin

Arginin merupakan suatu asam amino yang digunakan untuk menghilangkan amonia dari tubuh dalam siklus urea dan akan

membuat nitrat oksida yang berfungsi sebagai penurun tekanan darah tinggi (Suwanto, 2010).

6) Kalium dan Air

Manfaat lain dari kandungan buah semangka adalah dapat membantu menetralkan tekanan darah yang didapat dari zat kalium dan kadar air yang tinggi dan memperkuat kerja otot jantung (Suwanto, 2010).

7) Vitamin C

Semangka juga memiliki kandungan vitamin c dan antioksidan yang dapat memperkuat sistem kekebalan tubuh, mampu menyingkirkan molekul-molekul berbahaya atau radikal bebas, memperkuat kinerja jantung dan mampu mengurangi gangguan pada ginjal dengan cara meningkatkan pengeluaran urin (Suwanto, 2010).

B. Landasan Teori

Diskolorasi gigi adalah suatu kondisi dimana gigi mengalami perubahan karna berbagai faktor penyebab yang dapat diklasifikasikan menjadi diskolorasi ekstrinsik dan diskolorasi intrinsik. Diskolorasi ekstrinsik dapat disebabkan oleh faktor-faktor luar atau eksternal seperti konsumsi teh, kopi, penggunaan tembakau yang berlebihan. Diskolorasi intrinsik disebabkan karna perubahan warna gigi berasal dari dalam atau internal seperti gangguan perkembangan gigi antara lain dentinogenesis imperfekta atau amelogenesis imperfekta.

Perkembangan suatu perawatan dalam bidang kedokteran gigi modern saat ini telah dikenal teknik pemutihan gigi atau biasa disebut teknik *bleaching*. Teknik *bleaching* ini adalah suatu teknik yang dapat mengembalikan fungsi estetik gigi seseorang menjadi lebih putih dan menarik. Teknik-teknik *bleaching* tersebut dibagi menjadi teknik *bleaching* secara internal yaitu teknik *walking bleach* dan teknik termokatalitik, dan yang kedua adalah teknik *bleaching* secara eksternal yang dibagi lagi menjadi teknik *in-office bleaching* yang menggunakan hidrogen peroksida dan teknik *at-home bleaching* yang menggunakan karbamid peroksida.

Bahan-bahan *bleaching* yang bersifat kimiawi tersebut tentunya memiliki berbagai dampak pada gigi, antara lain menjadikan gigi lebih sensitif yang terjadi dalam waktu singkat setelah perawatan *bleaching* dilakukan, iritasi mukosa dan berbagai dampak lain seperti, nyeri, kerusakan pulpa, kerusakan jaringan keras gigi dan mukosa, resorpsi akar yang merupakan efek samping dari bahan-bahan kimia pada bahan *bleaching*.

Dampak dari bahan-bahan *bleaching* yang bersifat kimia tersebut memunculkan banyak penelitian terkait penemuan bahan *bleaching* yang bersifat alami berasal dari buah dan sayuran seperti buah stroberi, apel, nanas, bayam, tomat dan lain-lain yang diharapkan dapat memutihkan gigi secara alami tetapi memiliki dampak yang minimal atau lebih rendah dibanding bahan *bleaching* yang bersifat kimia.

Semangka merupakan tanaman labu-labuan, seperti timun, blewah dan melon dan termasuk dalam golongan spesies *Citrullus Lanatus*. Klasifikasi

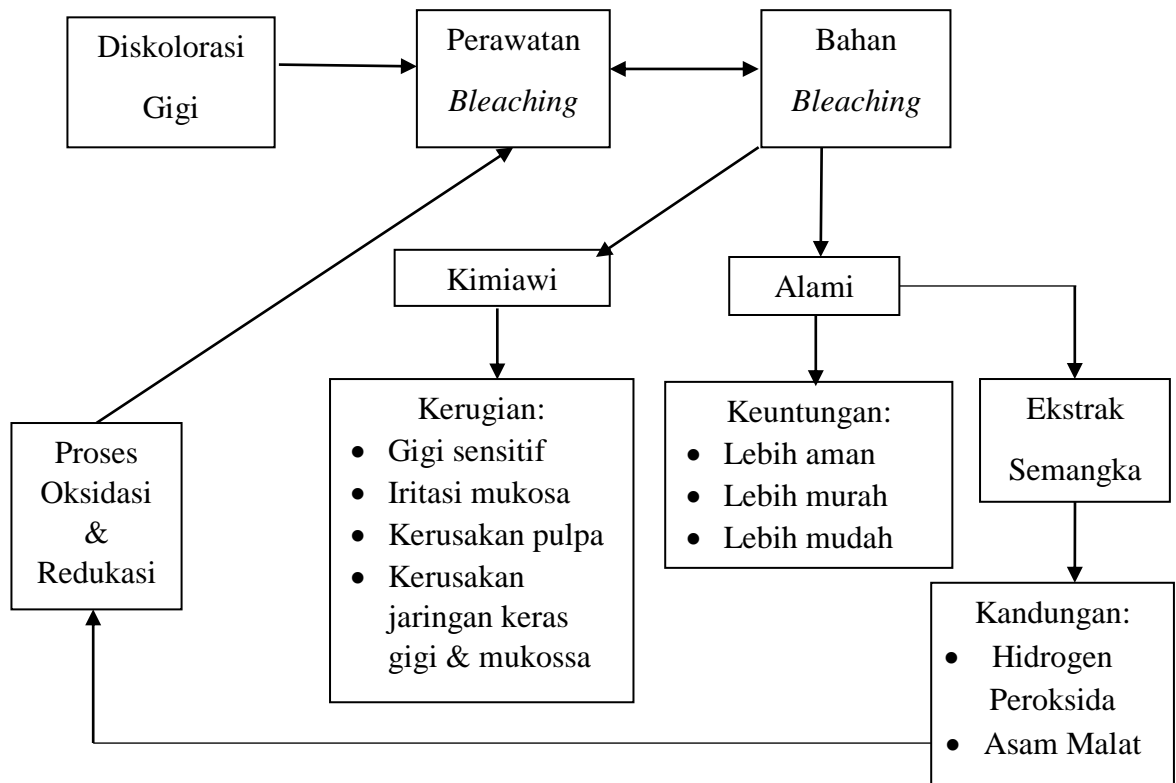
semangka dibagi menurut asalnya yaitu semangka lokal dan semangka impor.

Semangka memiliki berbagai kandungan yang bermanfaat bagi tubuh, antara lain air yang banyak, protein, karbohidrat, lemak, serat, abu dan vitamin A, B, dan C dengan kandungan vitamin C sebesar 6 mg per 100 g bahan, juga mengandung asam amino sitrulin, asam aminoasetat, asam malat, asam fosfat, arginin, betain, likopen, karoten, bromin, natrium, kalium, slivit, lisin, fruktosa, dekstrosa dan sukrosa.

Buah semangka memiliki suatu kandungan yang dapat menghilangkan noda dan pemutih gigi, yaitu asam malat dan hidrogen peroksida. Asam malat merupakan golongan asam karboksilat yang mempunyai kemampuan memutihkan gigi dengan cara mengoksidasi permukaan email gigi sehingga menjadi netral dan menimbulkan efek pemutihan.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya, didapat kandungan hidrogen peroksida yang terdapat pada semangka lebih tinggi dibanding tomat. Hidrogen peroksida tersebut dapat dipakai sebagai bahan pemutih gigi yang akan menghasilkan radikal bebas reaktif dan merusak ikatan konjugasi.

C. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka konsep penelitian

D. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

Terdapat perbedaan efektifitas antara ekstrak buah semangka 100% (*Citrullus Lanatus*) dan *carbamide peroxide* 10% terhadap proses pemutihan gigi (*bleaching*) secara *in vitro*.