

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Plak Gigi

Plak adalah kombinasi bakteri, asam, sisa makanan, dan air liur didalam mulut yang membentuk suatu substansi berwarna kekuningan yang melekat pada permukaan gigi (Pratiwi, 2009). Plak sebagian besar terdiri atas air dan berbagai macam mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler dan protein saliva. Sekitar 80% dari berat plak adalah air, sementara jumlah mikroorganisme kurang lebih 250 juta per mg berat basah (Putri dkk, 2009).

Menurut Machfoedz (2005), dalam plak terdapat kuman-kuman dari ludah dan mulut. Plak melekat erat pada permukaan gigi sehingga hanya dapat dibersihkan dengan pembersihan mekanis. Plak dalam bentuk lapisan tipis hanya dapat dilihat dengan bantuan bahan *disclosing solution*. Plak dalam bentuk lapisan tebal terlihat sebagai deposit kekuningan atau keabu-abuan yang tidak dapat dilepas dengan kumur-kumur tetapi dapat dihilangkan dengan penyikatan gigi.

Proses pembentukan plak terdiri dari 3 tahapan. Tahap pertama, setelah *acquired pellicle* terbentuk, bakteri berproliferasi disertai dengan pembentukan matriks interbakterial yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler. Hanya bakteri yang dapat

membentuk polisakarida ekstraseluler yang mampu tumbuh pada tahap ini yaitu *Streptococcus mutans*, *Streptococcus bovis*, *Streptococcus sanguis*. 24 jam pertama terbentuk lapisan tipis yang terdiri atas jenis *coccus* pada tahap awal proliferasi bakteri. Tahap kedua, apabila kebersihan mulut diabaikan selama 2 sampai 4 hari *coccus* gram *negative* dan *bacillus* akan bertambah jumlahnya (dari 7% menjadi 30%). Tahap ketiga, pematangan plak terjadi pada hari ke tujuh dengan ditandai munculnya bakteri jenis *Sapirochaeta* dan *Vibrio* (Putri dkk, 2012).

Untuk mencegah pembentukan plak gigi terkadang sikat gigi saja belum mampu membersihkan ruang interproksimal dengan baik, padahal daerah tersebut berpotensi terkena karies maupun peradangan gusi. Alat bantu yang dapat digunakan sebagai pendukung dari sikat gigi yaitu: benang gigi (*dental floss*), tusuk gigi, sikat interdental (Putri dkk, 2012).

2. Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*)

a. Pengertian



Gambar 1. Buah Naga Berdaging Merah (Saparinto dan Susiana, 2016).

Buah naga (*Hylocereus Polyrhizus*) merupakan tanaman kaktus yang memiliki marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Tanaman ini banyak dibudidayakan di Jepang, Australia, Israel, dan RRC. Namun, sekarang jenis tanaman ini banyak dijumpai di kawasan Asia, termasuk di Indonesia. Buah naga dipercaya masyarakat akan kaya manfaat, diantaranya: mampu menurunkan kadar kolesterol dan mampu menyeimbangkan kadar gula darah. Selain itu, buah naga banyak mengandung *vitamin C*, *beta karoten*, *kalsium* dan *karbohidrat*. Buah naga juga kaya akan serat serta mampu mengikat karsinogen penyebab kanker dan melancarkan proses pencernaan makanan (Rahayu, 2014).

Perawatan tanaman buah naga sendiri *relatif* mudah dan usianya terbilang singkat, sehingga banyak masyarakat tertarik untuk membudidayakan tanaman ini. Terdapat beberapa daerah di Indonesia yang telah mengembangkan tanaman buah naga diantaranya: Jawa, Kalimantan, Sumatera, dan Sulawesi (Rahayu,2014).

b. Jenis buah naga

Tabel 1. Jenis buah naga

No	Jenis Buah Naga	Uraian
1	<i>Selenicereus</i> <i>Megalanthus</i> (Naga Kuning)	Jenis Jenis tanaman : Kaktus pemanjat <i>Species</i> : <i>Selenicereus megalanthus</i> Nama pasar : buah naga kuning Bentuk buah : bulat agak lonjong Daging buah : Warna putih, tekstur lunak bertabur biji. Berat buah : 300 – 400 gram/buah.
2	<i>Hylocereus</i> <i>polyrhizus</i> (Naga Merah)	Jenis tanaman : Kaktus pemanjat <i>Spesies</i> : <i>Hylocereus polyrhizus</i> Nama pasar : Buah naga merah. Bentuk buah : Bulat, mirip buah nanas. Kulit buah : Warna merah besisik. Daging buah : Warna merah, tekstur lunak, bertabur biji kecil – kecil. Berat buah : 400 – 500 gram/ buah
3	<i>Hylocereus</i> <i>Undatus</i> (Naga Putih)	Jenis tanaman : Kaktus pemanjat <i>Spesies</i> : <i>Hylocereus undatus</i> Nama pasar : Buah naga putih Bentuk buah : Bulat agak lonjong Kulit buah : Warana putih, tekstur lunak.

4	<p><i>Hylocereus</i> <i>Costaricensis</i> (Naga Merah hitam)</p>	<p>Jenis tanaman : Kaktus pemanjat Spesies : <i>Hylocereus costaricensis</i>. Nama pasar : Buah naga merah hitam. Bentuk buah : Bulat, mirip buah nanas. Kulit buah : Warna merah besisik. Daging buah : Warna merah hitam, tekstur lunak,bertabur biji kecil – kecil. Berat buah : 400 – 500 gram/ buah.</p>
---	--	---

Sumber: Handayani *cit* Nanda, 2016.

c. Klasifikasi Ilmiah Buah Naga Merah

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)

Sub divisi : Angiospermae (berbiji tertutup)

Kelas : Dicotyledonae (berkeping dua)

Ordo : Cactales

Famili : Cactaceae

Sub famili : Hylocereanea

Genus : Hylocereus

Spesies : Hylocereus polyrhizus (daging merah)

(Salim, 2011)

d. Kandungan dan Manfaat Buah Naga

Buah naga merupakan sumber serat, vitamin, dan mineral yang baik. Kandungan nutrisi dalam 100 mg buah naga secara umum adalah 0,229 gram protein, 0,61 gram lemak, 6,3 gram kalsium, 36,1 mg

fosfor, 11,5 gram karbohidrat, 0,28 mg vitamin B1, 0,045 mg vitamin B2, 0,43 mg vitamin B3, 9 mg vitamin C, dan air 83 gram. Buah naga mengandung serat yang cukup banyak, mencapai 0,7-0,9 gram per 100 gram (Saparinto dan Susiana, 2016). Kandungan lain dalam buah naga yang sangat penting adalah pigmen antosianin yang mencapai berkisar 0,32 gram/gram hingga 0,57 gram/gram (Ingrath dkk., 2015).

Kandungan buah naga per 100 gram, terdiri dari berbagai macam komponen yang bermanfaat bagi tubuh dan tidak mengandung unsur toksik. Contohnya kalsium dan fosfor yang bagus untuk tulang. Selain itu daging buah naga memiliki berbagai macam vitamin diantaranya vitamin C, vitamin B1, dan vitamin B2. Kandungan pigmen betakaroten, pigmen ini tidak dominan pada daging buah naga seperti pigmen antosianin, namun pigmen ini memiliki manfaat yang cukup baik bagi tubuh yaitu mengurangi resiko penyakit jantung dan kanker (Kosasih, 2014). Bijinya mengandung asam lenoleat sebagai anti kanker (Wahyuni dkk., 2013).

Manfaat lain dari daging buah naga adalah mampu menghambat radikal bebas sebesar $27,45 \pm 5,03\%$ (Nurliyana dkk, 2010). Pigmen antosianin tersebut merupakan salah satu kelas dari senyawa flavonoid. Kandungan ini selain bermanfaat sebagai pewarna, juga dapat bermanfaat untuk melancarkan peredaran darah dan juga dapat menetralkan toksik dalam darah (Panjuantiningrum, 2009).

3. *Disclosing Solution*

a. Pengertian *disclosing*

Disclosing solution yaitu bahan yang mengandung pewarna kimia atau agen pewarna lainnya berupa larutan atau *gel* dan tablet yang dapat mewarnai deposit bakteri pada permukaan gigi, lidah dan gingiva. Bahan yang digunakan pada *disclosing solution* biasanya memiliki warna yang kontras dengan warna gigi. Penggunaan *disclosing solution* berguna untuk memberitahu dan mengarahkan kepada pengguna akan adanya plak serta menunjukkan bersih atau tidaknya hasil penyikatan gigi yang dilakukan (Putri dkk, 2011).

Menurut Newman (2015), *disclosing solution* dapat digunakan sebagai alat pendidikan dan motivasi untuk meningkatkan efisiensi prosedur kontrol *biofilm* plak dan membantu pasien periodontal dalam mengevaluasi efektivitas rutinitas kebersihan mulutnya.

Pewarna kimia yang sering digunakan sebagai bahan dasar *disclosing solution* yaitu *eritrosin*, *fuchsin*, larutan *yodium* dan *merkurokrom*. Beberapa bahan pewarna kimia yang digunakan sebagai bahan pewarna pada *disclosing solution* seperti *fuchsin*, larutan *yodium* dan *merkurokrom* memiliki kelemahan-kelemahan pada penggunaannya seperti mewarnai plak dan selaput lendir selama beberapa jam, sedangkan *fuchsin* dan *merkurokrom* mempunyai rasa yang kurang enak dan sulit dihilangkan (Putri dkk., 2011).

b. Macam-macam *Disclosing*

Menurut Machfoedz (2005), menyatakan bahwa cara pemakaian bahan untuk melihat plak adalah sebagai berikut:

1) Berupa Larutan (*disclosing solution*)

Ambil larutan *disclosing solution* dengan pipet, kemudian teteskan dibawah lidah dan ratakan pada seluruh permukaan gigi.

2) Berupa Tablet (*disclosing tablet*)

Kunyah tablet sampai hancur, kemudian ratakan ke seluruh permukaan gigi.

Menurut Putri dkk, (2011) menyatakan bahwa zaman dahulu zat pewarna yang sering digunakan adalah *fuchsin*, larutan *yodium* dan *merkurohrom*, akan tetapi penggunaan bahan ini dapat merugikan karena *fuchsin* mewarnai plak dan selaput lender selama beberapa jam, sementara *yodium* dan *merkurohrom* mempunyai rasa yang tidak enak dan sulit dihilangkan. Yang banyak digunakan saat ini adalah bahan pewarna dengan dasar *eritrosin*, bahan ini dapat mewarnai *pelikel*, plak, dan mukosa mulut. Berikut contoh formula larutan *disclosing*:

1) Dengan bahan dasar zat warna merkurohrom

Merkurohrom 13,5 gram

Gula sakarin 30 tablet

Air destilata 3 liter

Minyak permen (*piperment oil*) 3 tetes

2) Dengan bahan dasar zat warna *eritrosin*

Eritrosin 0,8 gram

Air destilata 100 liter

Alkohol 10 mililiter

Minyak permen (*piperment oil*) 2 tetes

c. Syarat Disclosing

Syarat *disclosing solution* sebagai zat pewarna plak antara lain (Ekoningtyas dkk., 2016): a. Dapat memberi warna terhadap plak secara selektif sehingga tidak mempengaruhi daerah gigi dan sekitar gigi yang bersih, b. Tidak mengubah warna struktur mulut yang lain seperti pipi, bibir dan lidah, c. Tidak boleh mempengaruhi rasa, d. Tidak memberi efek yang berbahaya jika tertelan, e. Tidak menimbulkan reaksi alergi pada mukosa mulut seperti gatal dan rasa panas yang berlebihan.

B. Landasan Teori

Plak gigi berbentuk lapisan yang tipis, tidak berwarna dan tidak dapat dilihat oleh mata biasa sehingga perlu bantuan bahan pengungkap berupa *disclosing solution*. *Disclosing solution* yaitu bahan yang mengandung pewarna kimia berupa larutan atau gel dan tablet yang dapat mewarnai deposit bakteri pada permukaan gigi menjadi kontras.

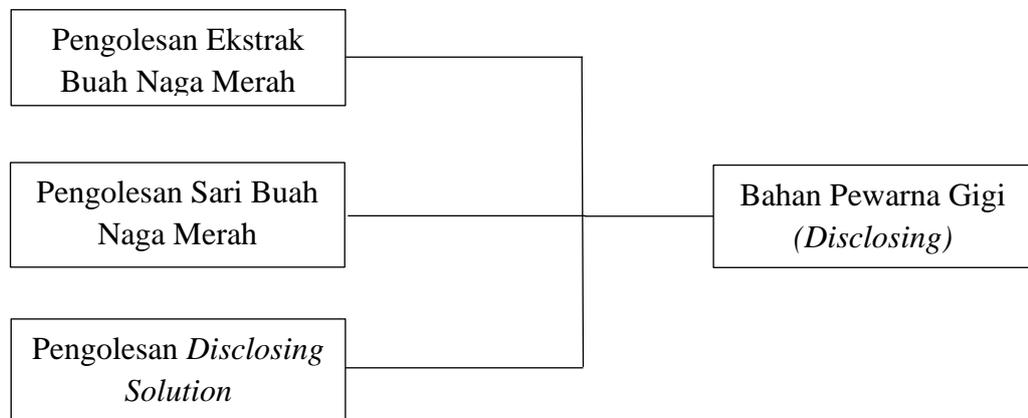
Beberapa bahan pewarna kimia yang terkandung dalam *disclosing solution* memiliki kelemahan-kelemahan pada penggunaannya seperti mewarnai plak dan selaput lendir selama beberapa jam dan mempunyai rasa yang kurang enak dan sulit dihilangkan serta sulit ditemukan di pasar atau toko-toko biasa karna hanya tersedia di toko-toko material kedokteran gigi

sehingga perlu suatu bahan alami yang berpotensi sebagai sumber bahan pewarna alami yang diharapkan dapat menjadi alternatif pengganti *disclosing solution* salah satunya yaitu buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*).

Buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) memiliki kandungan pigmen *antosianin* yang menyebabkan warna merah yang tidak dimiliki pada buah naga jenis lainnya. Kandungan pigmen antosianin yang terdapat pada daging buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) inilah yang berpotensi sebagai pewarna alami.

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini adalah:



Gambar 2. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Ada efektivitas penggunaan ekstrak buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) sebagai alternatif bahan pewarna gigi untuk mendeteksi plak gigi.