

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Plak merupakan deposit lunak berwarna putih keabu-abuan atau kuning yang melekat erat pada permukaan gigi atau permukaan padat lainnya di dalam mulut seperti restorasi cekat maupun lepasan sehingga tidak mudah dihilangkan dengan cara membilas dengan air. Plak berperan penting dalam proses terjadinya karies dan penyakit jaringan periodontal sehingga keberadaan plak dalam rongga mulut menunjukkan tingkat kebersihan mulut seseorang.^{1,2}

Plak dapat dihindari dengan cara konvensional, tradisional maupun dengan kombinasi keduanya. Cara konvensional misalnya seperti menyikat gigi, sedangkan cara tradisional seperti yang sudah banyak digunakan masyarakat antara lain berkumur dengan air cengkeh, daun sirih, daun teh, dan lain-lain. Bentuknya yang lembut, putih, serta berupa massa yang lengket membuat plak gigi hanya bisa dihilangkan dengan menyikat gigi.^{3,4}

Pembentukan plak diawali dengan terbentuknya pelikel segera setelah menyikat gigi, kemudian mengalami interaksi dengan bakteri sehingga membentuk ikatan kuat dengan permukaan gigi (kolonisasi) dan terbentuknya biofilm. Berdasarkan kematangan dan proses pembentukan maka plak dibedakan menjadi dua yaitu plak *immature* dan plak *mature*. Plak yang tipis memiliki warna yang hampir sama dengan warna gigi sehingga plak tidak dapat terlihat dengan kasat mata kecuali bila plak diwarnai dengan zat pewarna.²

Zat pewarna yang dimaksud adalah *disclosing solution*. *Disclosing solution* bekerja mengubah warna plak gigi sehingga kontras dengan warna permukaan gigi yang putih. *Disclosing solution* dapat dijumpai dengan berbagai sediaan berupa larutan, kapsul, maupun tablet. Pasien disarankan untuk menggunakan secara rutin setelah menyikat gigi untuk memperkirakan status kebersihan mulut pasien, mendidik, dan memotivasi serta menyajikan mengenai kebiasaan menyikat gigi yang tepat.^{5,6,7}

Bahan *disclosing solution* yang saat ini biasa digunakan adalah eritrosin. Eritrosin merupakan salah satu bahan pewarna merah untuk makanan dan dapat juga digunakan untuk pewarna bakteri. Glikoprotein yang terdapat di dalam plak dapat diserap oleh zat pewarna ini sehingga plak dapat terlihat. Pemilihan warna ini karena warna merah lebih mudah dilihat pada gigi bila dibandingkan dengan warna lain. Namun dikarenakan eritrosin merupakan turunan *triiodine* dari *fluorescein* maka dengan kandungan yodium yang tinggi dapat menyebabkan kanker tiroid apabila tertelan dalam jumlah yang banyak.^{8,9}

Menurut Nurwati Kayo, Nur Handayatun, dan Muridi Mudehir (2012), dalam penelitiannya mengenai efektifitas berbagai macam sumba kue sebagai bahan pengganti *disclosing solution* untuk mendeteksi adanya plak di dalam mulut, didapatkan sumba cair berwarna merah *rose*, *rose pink*, dan sumba bubuk merah mempunyai efektifitas yang sama dengan *disclosing solution*. Sedangkan menurut Maria Ristinia (2010) pada penelitiannya mengenai perbandingan kualitas warna *disclosing solution* dengan larutan sari buah merah sebagai bahan alternatif pendeteksi plak menyimpulkan bahwa buah merah dapat mewarnai plak dengan

kualitas warna yang lebih baik dibandingkan dengan *disclosing solution* yang biasanya digunakan.^{10,11}

Buah naga (*Dragon fruit*) merupakan tanaman berasal dari daerah beriklim tropis kering. Habitat asli buah naga ini berasal dari Meksiko, Amerika Utara, dan Amerika Selatan bagian Utara. Namun buah naga saat ini telah dibudidayakan di Indonesia dan memiliki 4 jenis antara lain *Hylocereus undatus*, *Hylocereus polyrhizus*, *Hylocereus costaricensis*, dan *Selenicereus megalanthus*. Hal menarik dari buah naga adalah manfaat dari kulit buahnya. Walaupun hanya sering dibuang sebagai sampah organik, akan tetapi dalam Kulit buah naga merah mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten, serta fitoalbumin yang sangat berperan penting bagi kesehatan.^{12,13}

Beberapa penelitian telah dibuktikan bahwa keistimewaan kulit buah naga memiliki kadungan antioksidan yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Tampilan kulit yang berwarna merah menunjukkan adanya pigmen antosianin (jenis pigmen *sianidin 3-ramnosil glukosida 5-glucosida*) yang memberikan warna merah sampai ungu. Hal ini menyebabkan antosianin merupakan salah satu sumber bahan pewarna untuk makanan maupun kosmetik menggantikan bahan pewarna sintetik.¹⁴

Antosianin yang terkandung dalam kulit buah naga merah memberikan warna merah yang memiliki kualitas yang sama dengan *disclosing solution* sehingga dapat digunakan untuk mewarnai plak. Selain itu antosianin merupakan zat aktif

yang larut dalam air dan dapat berikatan dengan glikoprotein dalam plak gigi sehingga dapat membentuk ikatan dengan plak.

Berdasarkan berbagai alasan yang telah dikemukakan, penulis tertarik untuk mengetahui lebih jauh melalui penelitian eksperimental di laboratorium, perbedaan kualitas warna dari antosianin kulit buah naga merah dengan eritrosin dari *disclosing solution* serta efektifitas penyerapan warna antosianin dan eritrosin pada *disclosing solution* dalam plak gigi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu :

1. Apakah terdapat perbedaan kualitas warna antara ekstrak antosianin kulit buah naga merah dengan eritrosin dari *disclosing solution*
2. Apakah terdapat perbedaan efektifitas penyerapan warna pada plak gigi antara ekstrak antosianin kulit buah naga merah dengan eritrosin dari *disclosing solution*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui perbedaan kualitas warna ekstrak antosianin kulit buah naga merah dibandingkan dengan eritrosin dari *disclosing solution*.

2. Mengetahui perbedaan efektifitas perlekatan penyerapan warna pada plak gigi antara ekstrak antosianin kulit buah naga merah dengan eritrosin dari *disclosing solution*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Akademis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai landasan untuk penelitian lain sehingga berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan, serta menjadi referensi mengenai pewarnaan plak sebagai upaya pencegahan karies dan penyakit periodontal.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dokter gigi di daerah terpencil dan masyarakat tentang adanya bahan pendeteksi plak yang alami, praktis, ekonomis, dan juga bersifat biokompatibel yang berasal dari buah naga merah dan dapat digunakan sebagai bahan pilihan pengganti *disclosing solution*.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

World Health Organization (WHO), memperkirakan sekitar 80% dari populasi negara-negara berkembang bergantung pada obat-obatan tradisional dan tanaman obat yang digunakan sebagai agen terapi untuk pemeliharaan kesehatan.¹⁵

Berdasarkan kepustakaan tumbuhan obat di Indonesia, diperoleh informasi bahwa setidaknya terdapat 195 jenis tumbuhan yang berasal dari 74 suku atau 159 marga tumbuhan yang telah diindikasikan untuk berbagai keperluan yang berkaitan dengan kesehatan gigi dan mulut. Hasil survey eksploratif pada masyarakat pedesaan yang dilakukan pada delapan wilayah propinsi di Indonesia diperoleh keterangan bahwa setidaknya terdapat 89 jenis tanaman yang telah digunakan dalam pengobatan atau perawatan kesehatan gigi dan mulut.¹⁶

Buah naga merupakan buah tropis yang sudah tersebar di seluruh Indonesia karena banyak digemari oleh masyarakat sebab memiliki tampilan yang menarik, rasa yang enak serta memiliki khasiat dan manfaat karena nilai gizinya yang cukup tinggi. Bagian dari buah naga merah 30-35% merupakan kulit buah yang biasanya hanya dibuang sebagai sampah organik.¹⁷

Berbagai penelitian yang telah berkembang belakangan ini, didapatkan kulit buah naga mempunyai efek farmakologi seperti antioksidan yang sangat besar sehingga dapat berfungsi untuk menangkap dan menstabilkan radikal bebas. Zat aktif yang dimaksud adalah antosianin. Antosianin merupakan salah satu zat pewarna alami berwarna kemerah-merahan yang larut dalam air dan tersebar luas di dunia tumbuhan. Antosianin tergolong senyawa flavonoid yang memiliki fungsi sebagai antioksidan alami.^{17,18,19}

Warna merah yang terandung dalam kulit buah naga ini juga dapat digunakan sebagai bahan pewarna makanan alami untuk menggantikan bahan pewarna sintetis. Selain itu, dalam beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa

bahan pewarna makanan juga dapat digunakan sebagai bahan pewarna plak gigi.^{20,21}

Berdasarkan penggunaannya bahan pewarna plak harus di aplikasikan pada gigi sebelum menggosok gigi sehingga plak dapat terlihat dan akan mudah untuk dibersihkan secara optimal. Namun bahan *disclosing* ini sulit ditemukan di pasar, khususnya di kota-kota kecil karena *disclosing solution* hanya tersedia di toko-toko material kedokteran gigi di kota-kota besar padahal bahan ini seharusnya ada di setiap rumah tangga sebagai alat bantu untuk menjaga kesehatan gigi. Selain itu, bahan *disclosing solution* ini terbuat zat kimia *triiodin* yang mengandung yodium tinggi sehingga apabila tertelan dalam jumlah yang sedikit namun berulang dalam jangka waktu yang lama (kronis) dapat mengakibatkan kanker tiroid.^{9,10}

Berdasarkan berbagai alasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis tertarik untuk mengetahui lebih lanjut, perbedaan kualitas warna ekstrak antosianin kulit buah naga merah dengan eritrosin dari *disclosing solution* dan efektifitas penyerapan warna antosianin dari kulit buah naga merah dengan eritrosin dari *disclosing solution* yang sering digunakan oleh dokter gigi pada umumnya.

1.5.2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan berbagai pernyataan diatas dapat ditulis rumusan hipotesis sebagai berikut :

1. Ekstrak antosianin dari kulit buah naga merah dapat digunakan sebagai bahan pilihan dengan *disclosing solution* untuk mendeteksi plak karena mempunyai kualitas warna sama atau bahkan lebih baik bila dibandingkan dengan eritrosin dari *disclosing solution* yang biasa digunakan.
2. Ekstrak antosianin dari kulit buah naga lebih efektif menyerap pada plak gigi dibandingkan eritrosin dari *disclosing solution*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium murni. Cara penilaian perbedaan warna dengan menggunakan alat optik digital fotometri dan dianalisa dengan menggunakan *software Image J*. Data yang diperoleh diuji dengan metode *one-way ANOVA*. Kemaknaan ditentukan berdasarkan nilai $p < 0,05$.

1.7 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium farmakologi bahan alam dan laboratorium biologi, Institut Teknologi Bandung, dan pengambilan sampel dilakukan di Asrama Pemerintah Mahasiswa Maluku Utara Bandung. Waktu penelitian berlangsung dari bulan April sampai dengan Juni 2016.