

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan warna gigi dapat menimbulkan suatu problem estetika bagi penderitanya (Walton dan Torabijened, 1996). Perubahan warna gigi dapat diklasifikasikan menjadi perubahan warna ekstrinsik dan intrinsik. Perubahan warna intrinsik adalah pewarnaan gigi oleh noda yang terdapat di dalam email dan dentin selama odontogenesis atau setelah erupsi gigi (Grossman *et al.*, 1998). Perubahan warna ini dapat disebabkan oleh kelainan genetik, demam tinggi yang terjadi pada masa pembentukan email dan dentin, penggunaan obat-obatan tertentu dalam jangka waktu yang lama seperti tetrasiklin, trauma, serta mengkonsumsi fluoride dalam kadar yang berlebih dan dalam jangka waktu yang lama (Irmawati dan Herawati, 2005). Perubahan warna ekstrinsik ditemukan pada permukaan luar gigi, misalnya pewarnaan yang disebabkan oleh rokok, makanan dan minuman yang mengandung tanin, serta agen kation seperti klorheksidin, atau garam mineral seperti besi sehingga menyebabkan terjadinya plak dan karang gigi (Grossman *et al.*, 1998). Pada umumnya beberapa jenis tanin akan bereaksi dengan enamel protein pada permukaan gigi. Ikatan kuat tersebut menyebabkan gigi berwarna kuning hingga coklat (Anonim, 2013). Namun, tidak semua jenis tanin dapat mengakibatkan gigi berubah warna menjadi coklat, pada beberapa buah seperti stroberi yang memiliki tanin (asam elagat) yang dapat berikatan dengan zat yang menyebabkan perubahan warna pada enamel. Adanya reaksi oksidasi dari asam elagat menyebabkan terjadinya perubahan warna menjadi warna yang lebih terang (Margaretha dkk, 2009). Selain itu, buah stroberi juga memiliki vitamin C yang

membantu pembersihan noda dan plak pada permukaan gigi (Anonim, 2010).

Perubahan warna ekstrinsik dapat diperbaiki dengan cara *scaling*. *Scaling* adalah metode pengobatan untuk penyakit periodontal yang digunakan untuk menghilangkan plak dan karang gigi di bawah garis gusi (American Dental Association, 2003). Pada gigi yang mengalami perubahan warna intrinsik atau perubahan warna ekstrinsik yang sulit dihilangkan dengan *scaling*, dapat diperbaiki dengan *bleaching* atau pemutihan gigi (Grossman *et al.*, 1998). *Bleaching* adalah sebuah proses untuk menjadikan warna gigi lebih putih dari pada sebelumnya, sehingga membuat seseorang tampil lebih percaya diri (Anonim, 2011).

Adapun pemutihan gigi memiliki keuntungan dan kerugian dalam penggunaannya. Keuntungan dalam pemutihan gigi yaitu: gigi yang gelap atau kusam dapat dibersihkan dalam waktu yang relatif singkat (dari 4-5 hari hingga 3 atau 4 minggu); meningkatkan rasa kepercayaan diri dan tingkat keputihan gigi dapat dikontrol. Kerugian dalam pemutihan gigi yaitu : pemakaian zat pemutih (*bleaching trays*) menyebabkan terganggunya pencernaan dan berubahnya persepsi rasa yang diakibatkan oleh bahan kimia yang digunakan dalam proses pemutihan gigi; hipersensitivitas gigi; iritasi pada gusi; sakit tenggorokan; kesulitan untuk menggigit dan menimbulkan kecanduan atau ketagihan (Wahyuningsih, 2010).

Pemutihan gigi dapat dilakukan dengan penggunaan senyawa, baik menggunakan bahan sintesis ataupun dengan bahan alam. Bahan kimia sintesis memiliki kerugian dalam penggunaannya yaitu relatif mahal, sulit didapat dan efek samping yang cukup merugikan (Sidharta, 2010; Ester, 2005). Pengobatan atau perawatan pilihan dengan menggunakan tanaman obat di Indonesia saat ini lebih digalakkan, baik di bidang kedokteran maupun kedokteran gigi. Pemakaian tanaman untuk pengobatan perlu digali

lebih mendalam, khususnya sumber daya nabati Indonesia, yang dikenal kaya dengan keanekaragaman hayati. Upaya itu dilakukan seiring dengan anjuran pemerintah untuk mengelola dan memberdayakan segala sumber daya alam secara lestari dan berkelanjutan. Namun, pengobatan atau perawatan pilihan, harus dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, baik dari segi manfaat maupun keamanannya (Purnamasari dkk., 2010). Penelitian dengan memanfaatkan bahan alam banyak dilakukan karena hal ini dianggap sangat bermanfaat di mana sejak dahulu masyarakat kita telah percaya bahwa bahan alam mampu mengobati berbagai macam penyakit dan jarang menimbulkan efek samping yang merugikan dibandingkan obat yang terbuat dari bahan sintetik (Purnamasari dkk., 2010).

Buah stroberi sangat digemari di Indonesia karena rasanya yang segar (Abdurachman dan Oginawati, 2008). Stroberi merupakan tanaman buah yang berupa herba yang ditemukan pertama kali di Chili, Amerika. Salah satu spesies tanaman stroberi yaitu *Fragaria chiloensis* L. menyebar ke berbagai negara Amerika, Eropa dan Asia. Selanjutnya spesies lain, yaitu *Fragaria vesca* L. lebih menyebar luas dibandingkan spesies lainnya. Jenis stroberi ini pula yang pertama kali masuk ke Indonesia. Stroberi yang ditemukan di pasar swalayan saat ini adalah hibrida yang dihasilkan dari persilangan *Fragaria virginiana* L. var Duchesne asal Amerika Utara dengan *Fragaria chiloensis* L. var Duchesne asal Chili. Persilangan itu menghasilkan hibrid yang merupakan stroberi modern (komersil) *Fragaria × annanassa* var Duchesne (Darwis, 2007).

Buah stroberi sudah lama diketahui memiliki banyak khasiat. Selain diambil sarinya, buah stroberi baik untuk memutih gigi (Bararah, 2009). Stroberi merupakan sumber yang kaya akan vitamin C dan beberapa senyawa antioksidan lainnya. Buah dan daun stroberi berkhasiat sebagai pemutih kulit alami, pemutih email gigi serta mencegah penumpukan

karang gigi (Central Coast Wilds, 2011). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa aplikasi jus buah stroberi dengan konsentrasi 100% pada gigi dengan waktu percobaan yang berbeda dari satu sampai lima minggu untuk setiap kelompoknya menyebabkan perubahan warna dan mempengaruhi kekerasan gigi secara signifikan dengan metode *Vita Classical Shade Guide*, dimana waktu efektif untuk menimbulkan perubahan warna dan kekerasan giginya adalah selama 2 minggu (Hartanto, 2011).

Pada penelitian ini, akan dilakukan penelitian terhadap pemutihan gigi dengan menggunakan ekstrak etanol buah stroberi yang didapatkan dengan cara soxhletasi dengan pelarut etanol 96%. Metode ini memiliki beberapa keuntungan, diantaranya yaitu dapat digunakan untuk penyarian dengan suhu tinggi, pelarut yang digunakan relatif sedikit dan cocok untuk menyari zat-zat yang berjumlah kecil pada simplisianya (Voight, 1994). Soxhletasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol karena sifatnya yang mampu melarutkan hampir semua zat, baik yang bersifat polar, semi polar dan non polar serta kemampuannya untuk mengendapkan protein dan menghambat kerja enzim sehingga dapat terhindar proses hidrolisis dan oksidasi (Harborne, 1987; Voight, 1994).

Ekstrak kental buah stroberi yang dihasilkan akan dilarutkan dengan air (aqua destilasi) menjadi beberapa konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%. Pemilihan konsentrasi pengenceran tersebut berdasarkan pada penelitian sebelumnya yang menggunakan jus buah stroberi konsentrasi 100% sedangkan konsentrasi 25%, 50% dan 75% masih berupa *trial and error* untuk mendapatkan rentang konsentrasi yang efektif dalam memutihkan gigi. Selanjutnya ekstrak yang telah diencerkan diaplikasikan pada gigi dengan cara direndam lalu didiamkan selama 5 menit dan dibersihkan dengan air mengalir, dengan sekali perendaman sehari dengan

waktu pengujian selama 4 minggu. Adapun dalam penelitian ini digunakan gigi sapi berupa gigi seri dari sapi dewasa berumur 24 bulan sampai 36 bulan. Gigi tersebut dalam kondisi yang telah dibersihkan dari gusi dan telah dikeringkan. Gigi sapi digunakan karena mudah untuk didapatkan dalam jumlah besar, memiliki permukaan rata yang relatif besar serta tidak memiliki karies dan cacat lainnya. Dilihat dari morfologi, fisiologi dan komposisi kimia antara gigi sapi dan manusia pada beberapa penelitian, diperoleh bahwa gigi sapi memiliki kesamaan dengan gigi manusia. Ini ditinjau dari diameter enamel kristalit antara gigi manusia dan gigi sapi tidak ada perbedaan signifikan dengan rasio 1:1,6 dan jumlah serta diameter tubulus dentin sapi dan manusia tidak terjadi perbedaan signifikan. Selain itu, jumlah pirofosfat anorganik tidak berbeda jauh dan rasio kalsium terdapat pada gigi sapi dan gigi manusia yaitu 37,9% dan 36,8%, serta indeks bias antara gigi sapi dan gigi manusia tidak berbeda signifikan pada panjang gelombang 270 nm. Tingkat kekerasan antara gigi sapi dan gigi manusia juga sama untuk semua usia. Penggunaan gigi manusia sebenarnya lebih disukai dalam pengujian *in vitro* pada penelitian gigi karena memungkinkan untuk pengujian penelitian secara klinis. Namun, ada beberapa kelemahan dan keterbatasan dengan penggunaan gigi manusia. Gigi manusia sering sulit diperoleh dalam jumlah yang cukup homogen dan dengan kualitas yang memadai yang disebabkan oleh karena adanya karies dan cacat lainnya. Kelemahan lainnya adalah perlu dilakukannya pengontrol sumber dan usia, yang dapat menyebabkan variasi yang lebih besar dalam hasil pengukuran penelitian; luas permukaan gigi manusia yang relatif kecil mungkin juga menjadi batasan untuk tes tertentu yang membutuhkan permukaan gigi dan kesadaran dari bahaya infeksi serta isu-isu etis telah meningkat (Yassen *et al.*, 2011).

Sebelum mendapat perlakuan, gigi sapi tersebut dikelompokkan dalam 6 kelompok yang terdiri dari kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan (ekstrak etanol buah stroberi 25%, 50%, 75% dan 100%) dan kelompok kontrol positif. Setiap kelompok terdiri dari 5 buah gigi sapi berdasarkan perhitungan jumlah sampel (Lampiran D). Kemudian gigi sapi diubah warnanya menjadi kekuningan dengan teh selama 12 hari sebagai warna awal atau standar. Teh digunakan karena beberapa makanan dan minuman seperti teh, kopi, anggur merah (*red wine*) dan rokok dapat menyebabkan perubahan warna gigi menjadi kekuningan (Joiner, 2006).

Gigi sapi tersebut akan diukur perubahan warnanya dengan dua metode untuk melihat perubahan warna yang akan dibandingkan, yaitu dengan menggunakan kamera digital dan menggunakan *Vita Classical Shade Guide*. Pada penelitian sebelumnya menggunakan metode kamera *Digital Single Lens Reflex (DSLR)* yang membandingkan koordinat warna *CIE L**, *a** dan *b** antara kamera *DSLR* dan spektrofotometer (Jared *et al.*, 2005). Sistem warna *CIELAB* merupakan suatu skala warna-warna yang seragam dalam dimensi warna. Sistem notasi *CIELAB* menggunakan tiga dimensi warna, yaitu *L** menyatakan warna kecerahan, dengan nilai dari 0 (hitam gelap) sampai 100 (putih terang); *a** menyatakan warna kromatik campuran merah – hijau; *b** menyatakan warna kromatik campuran biru – kuning (Hunterlab, 2008). Dari hasil kedua metode tersebut didapatkan korelasi yang tinggi dan signifikan secara statistika (Jared *et al.*, 2005), Pada penelitian lain, perubahan warna gigi dapat dilihat dengan menggunakan *Vita Classical Shade Guide* (Hartanto, 2011). *Vita Classical Shade Guide* merupakan panduan yang digunakan untuk melihat kemungkinan hasil dari proses pemutihan gigi. *Shade Guide* bekerja dengan serangkaian warna. Gigi yang terputih akan berada di bagian ujung kiri sedangkan bagian ujung kanan akan menampilkan warna gigi paling gelap

(Mahoney, 2010). Perbandingan kedua metode ini untuk melihat perbandingan keefektifan dan keefisienan antara kedua metode tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak etanol buah stroberi memiliki pengaruh terhadap perubahan warna gigi?
2. Bagaimana keefektifan dan keefisienan metode dengan menggunakan kamera *DSLR* dan metode *Vita Classical Shade Guide* dalam pengukuran perubahan warna gigi?

1.3. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian dan rumusan masalah maka dapat diduga bahwa:

1. Ekstrak etanol buah stroberi memiliki efek memutihkan gigi pada berbagai konsentrasi karena memiliki kandungan vitamin C dan tanin dengan kadar yang tinggi
2. Metode yang lebih efektif dan efisien dalam mengukur perubahan warna gigi yaitu metode dengan kamera *DSLR* dilihat dari segi intensitas warna foto yang dihasilkan nyata dan identifikasi warna yang cukup akurat dengan dibantu perangkat lunak Adobe Photoshop.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Secara umum tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi efektif ekstrak stroberi dalam memutihkan gigi dan metode yang efektif dan efisien mengukur perubahan warna gigi.

1.4.2. Tujuan Khusus

Penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui berapa konsentrasi ekstrak stroberi yang efektif dalam memberikan perubahan warna pada gigi
2. Mengetahui metode mana yang lebih efektif dan efisien yang digunakan untuk mengukur tingkat pemutihan gigi

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam pemilihan konsentrasi untuk ekstrak buah stroberi dan efek ekstrak buah stroberi terhadap gigi. Selain itu, penelitian juga diharapkan dapat membantu dalam memberi informasi cara atau metode dalam mengukur warna gigi.

1.5.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan sebagai dasar informasi untuk fakultas farmasi dalam memformulasi ekstrak stroberi dengan diketahuinya konsentrasi efektif ekstrak stroberi dalam memutihkan gigi. Selain itu, diharapkan juga penelitian ini berguna untuk fakultas kedokteran sebagai dasar informasi dan pertimbangan dalam pengukuran perubahan warna gigi.