BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gigi tersusun atas enamel, dentin, sementum, rongga pulpa, lubang gigi, serta jaringan pendukung gigi. Rongga mulut merupakan batas antara lingkungan luar dan dalam tubuh, sehingga kuman dapat masuk dan berkembang biak (Nursal, Indriani dan Dewantini, 2012). Masalah terkait gigi yang sering terjadi adalah sakit gigi yang disebabkan oleh dua faktor, vaitu karies gigi serta penyakit pada jaringan pendukung gigi (Poucher, 2000). Faktor utama yang menyebabkan karies gigi adalah terbentuknya plak, yaitu lapisan lembut yang terbentuk dari campuran antara makrofag, leukosit, enzim, komponen anorganik, matriks ekstraseluler, epitel rongga mulut, sisa – sisa makanan serta bakteri yang melekat pada permukaan gigi (Dewi, 2011). Plak gigi tersusun oleh 80% air dan 20% sisanya merupakan komponen lain, seperti protein 40 – 50%, karbohidrat 13 – 17%, lipid 10 -14%, dan abu 10%, serta komponen mineral seperti kalsium dan fosfor, yang dihitung dari berat kering plak (Wilkinson et al., 1982). Bakteri yang berperan penting dalam pembentukan plak gigi adalah Streptococcus mutans yang ditemukan dalam jumlah besar pada penderita karies gigi (Dewi, 2011).

Dalam dunia kesehatan gigi, karies merupakan masalah umum yang banyak terjadi. Karies gigi dapat terjadi pada masyarakat dari berbagai usia maupun yang tinggal di berbagai tempat. Karies gigi adalah penyakit yang disebabkan terjadinya demineralisasi yang berlanjut kepada kerusakan dari lapisan keras gigi. Demineralisasi didefinisikan sebagai proses dimana struktur mineral dari enamel dan dentin dipecah, yang kemudian

dihilangkan oleh produksi asam dari mikroorganisme pada gula dan karbohidrat yang terdapat pada mulut. Ada tiga faktor yang secara bersamaan menyebabkan karies gigi, yaitu bakteri yang memproduksi karies, gigi yang sensitif, serta makanan dan minuman yang berpontensi menghasilkan karies (Poucher, 2000).

Salah satu cara untuk mencegah terjadinya karies adalah mengusahakan agar pembentukan plak pada permukaan gigi dibatasi atau plak dibersihkan secara teratur. Pengendalian plak dapat dilakukan dengan pembersihan secara mekanis dan menggunakan bahan anti kuman terutama untuk menekan pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Menyikat gigi dengan pasta gigi merupakan langkah awal untuk pencegahan karies dan penyakit jaringan pendukung gigi. Saat ini produk yang beredar di pasaran mengandung bahan aktif yang mengandung bahan dasar sintetik maupun bahan alam sebagai anti bakteri *Streptococcus mutans* (Pratiwi, 2005). Bahan antibakteri tersebut tersedia dalam bentuk larutan kumur dan pasta gigi.

Pasta gigi adalah sediaan yang digunakan untuk membersihkan gigi dari sisa makanan, menghilangkan plak dan bau mulut serta memperindah penampilan estetik gigi. Setiap pasta gigi mengandung bahan – bahan yang penting seperti bahan abrasif, humektan, pemberi rasa, pemanis, pengikat, surfaktan, dan bahan – bahan lain seperti *fluoride*, pemutih gigi, dan pewarna (Roslan, Sunariani, dan Irmawati, 2009). Pada masa lalu, penggunaan pasta gigi terbatas hanya sebagai kosmetik. Tetapi dalam beberapa tahun terakhir ini, banyak dibuat pasta gigi yang mempunyai efek untuk mengobati penyakit mulut dan mencegah karies gigi (Pratiwi, 2005).

Pasta gigi memiliki tujuh persyaratan utama, yaitu mampu membersihkan gigi (menghilangkan sisa makanan, plak dan noda), meninggalkan sensasi bersih dan segar pada mulut setelah berkumur, harga terjangkau sehingga mudah didapat oleh berbagai kalangan, tidak boleh membahayakan pengguna (aman dalam penggunaan), stabil selama penyimpanan, bahan abrasif yang digunakan sesuai dengan enamel dan dentin, dan telah teruji secara klinis (Poucher, 2000). *Fluoride* adalah bahan yang umum digunakan untuk mencegah terjadinya karies gigi, namun dari hasil penelitian, ditemukan bahwa penggunaan *fluoride* dalam jumlah besar dan dalam kurun waktu tertentu dapat menimbulkan fluorosis email yaitu email gigi berbintik – bintik yang disebabkan oleh rapuhnya email gigi disertai warna cokelat kehitaman yang *irreversible*. *Fluoride* juga terbukti menimbulkan berbagai efek samping, diantaranya dapat menimbulkan tulang rapuh, gigi keropos, penuaan dini, aborsi spontan, dan bersifat karsinogenik (Medicalera, 2007).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk mencegah terbentuknya karies gigi yang dihasilkan oleh bakteri *Streptococcus mutans* adalah jambu biji (*Psidium guajava* L.).Hampir semua bagian tanaman jambu biji bermanfaat bagi kehidupan. Buahnya dapat dikonsumsi dalam keadaan segar (Parimin, 2005), daun jambu biji dapat digunakan sebagai obat kumur untuk sakit gigi,adstringen, antidiare dan muntah karena kolera, antispasmodik dan pemakaian lokal untuk reumatik, antiinflmasi, antipiretik, analgetik dan antibakteri (Harismah, 2007). Secara empiris, daun jambu biji dapat digunakan untuk larutan kumur dan obat sakit gigi, biasanyadigunakan dengan cara diambil 1 genggam daun jambu biji dan 1 potong kulit batang jambu biji lalu direbus bersama dengan 2 gelas air sampai mendidih, selanjutnya disaring untuk diambil airnya, ditunggu hingga dingin kemudian langsung digunakan untuk dikumur. Pengobatan untuk sakit gigi dilakukan dengan cara dikunyah beberapa lembar daun jambu biji yang telah dicuci (Arianingrum, 2007).

Psidium guajava L. mengandung senyawa aktif berkhasiat

guaijaverin sebagai antibakteri *Streptococcus mutans* (Prabu, Gnanamani and Sadulla, 2006). Salah satu cara untuk memudahkan pemakaian ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) adalah dengan diformulasi dalam bentuk sediaan pasta gigi yang paling banyak digunakan masyarakat untuk perawatan gigi (Poucher, 2000).

Pada penelitian ini, ekstrak daun jambu biji yang digunakan diperoleh dengan metode ekstraksi cara dingin yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol 70% (Nursal, Indriani dan Dewantini, 2012). Guaijaverin adalah zat aktif dari golongan flavonoid (Prabu, Gnanamani and Sadulla, 2006). Ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% karena ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dengan pelarut etanol 70% memiliki daya hambat anti bakteri *Streptococcus mutans* sebesar 15 mm, lebih besar dibandingkan daya hambat menggunakan pelarut air yaitu 11 mm (George and Sumathy, 2012).

Sebelum dilakukan formulasi, perlu dilakukan standarisasi. Standarisasi dilakukan baik terhadap simplisia maupun ekstrak. Standarisasi bertujuan untuk menentukan kualitas simplisia dan ekstrak yang akan digunakan dalam penelitian, memenuhi persyaratan dan penetapan nilai dari berbagai parameter yang telah ditetapkan, serta untuk menjamin agar didapat suatu produk kefarmasian yang bermutu, aman serta bermanfaat (Departemen Kesehatan RI, 2000).

Pada penelitian ini, dilakukan modifikasi terhadap formula pasta gigi ekstrak daun jambu biji dari Nursal, Indriani dan Dewantini (2012), yang menggunakan CMC – Na sebagai *gelling agent* karena stabilitas dari pasta gigi yang dihasilkan kurang baik, antara lain pasta gigi kurang kental dan adanya pemisahan lapisan pada sediaan.

Dari formula tersebut akan dilakukan modifikasi dengan mengganti gelling agent yang awalnya digunakan CMC – Na menjadi carbomer 940.

Alasan pemilihan carbomer adalah dapat menghasilkan viskositas yang tinggi dengan konsentrasi rendah, stabil terhadap suhu panas dan suhu dingin, dapat melawan serangan bakteri sehingga jamur tidak tumbuh, dan tidak toksik. The Lubrizol Corporation (2010), menyatakan bahwa formulasi pasta gigi menggunakan carbomer memiliki beberapa keuntungan, antara lain dapat menghasilkan gel yang jernih, dapat mempertahankan konsistensi ketika dituang pada sikat gigi, dan meninggalkan residu padat yang relatif kecil pada wadah. Dipilih jenis carbomer 940, dikarenakan carbomer 940 menghasilkan bentuk gel yang terdispersi secara homogen (*The Lubrizol Corporation*, 2002) dan viskositas carbomer 940 lebih tinggi dibandingkan carbomer 941, carbomer 981, carbomer ETD 2020 dan carbomer 980 (The Lubrizol Corporation, 2010). Semakin tinggi viskositas, maka kemampuan lapisan film yang terbentuk dapat mempertahankan bentuk sediaan pasta gigi, sehingga akan didapat bentuk sediaan yang cukup kental. Oleh sebab itu, perlu diketahui konsentrasi carbomer 940 yang tepat sebagai pembentuk lapisan yang dapat mempertahankan bentuk sediaan pasta gigi, maka dilakukan modifikasi khususnya konsentrasi carbomer 940 akan dibuat berbagai konsentrasi yaitu 0,5%, 1% dan 1,5%, konsentrasi ini berada dalam rentang konsentrasi lazim carbomer 940 yaitu 0.5 - 2.0% (Rowe *et al.*, 2006).

Konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang digunakan pada formula mengacu pada penelitian Hermawan, Adi dan Noorhamdani (2011) sebesar 2% dimana dengan konsentrasi 2%, ekstrak daun jambu biji memberikan kadar hambat minimum (KHM) terhadap pertumbuhan bakteri penyebab karies gigi yaitu *Streptococcus mutans*.

Adapun evaluasi yang dilakukan meliputi parameter mutu fisik, efektivitas, aseptabilitas dan efikasi sediaan. Parameter mutu fisik sediaan pasta gigi yang akan diamati meliputi organoleptis, pH, viskositas, daya

sebar, dan homogenitas. Uji efektivitas terdiri dari uji konsistensi, daya lekat, dan kemudahan pengeluaran dari *tube*. Uji aseptabilitas berupa uji kesukaan, dan uji efikasi berupa uji iritasi. Data antar bets yang meliputi pH dan viskositas dianalisis menggunakan uji t - test. Data antar formula yang meliputi pH dan viskositas dianalisis secara statistik menggunakan metode *one way ANOVA* sedangkan untuk konsistensi, daya lekat, homogenitas, daya sebar, uji kemudahan pengeluaran dari *tub*e, uji kesukaan dan uji iritasi dianalisis menggunakan metode *Kruskal – Wallis* (Jones, 2010).

1.2. Rumusan masalah penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi carbomer 940 sebagai *gelling agent* terhadap formula pasta gigi ekstrak etanol daun jambu biji dalam bentuk gel terhadap parameter sifat mutu fisik, efektivitas, aseptabilitas, dan efikasi sediaan?

1.3. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi carbomer 940 sebagai *gelling agent* terhadap mutu fisik, efektivitas, aseptabilitas, dan efikasi dari sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun jambu biji dalam bentuk gel.

1.4. Hipotesis penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah, dengan peningkatan konsentrasi carbomer 940 sebagai *gelling agent* akan mempengaruhi sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun jambu biji bentuk gel dari segi mutu fisik dan efektivitas, yaitu meningkatkan viskositas sediaan, meningkatkan konsistensi serta daya lekat sediaan pasta gigi.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat mengolah tanaman daun jambu biji menjadi sediaan pasta gigi bentuk gel sehingga dapat memberi informasi terhadap pengembangan tanaman obat bahan alam, khususnya untuk penelititan lebih lanjut tentang daun jambu biji.