

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Alginat adalah bahan *visco-elastis* dengan konsistensi seperti karet. Bahan cetak alginat diperkenalkan pada tahun 1940. Sejak tahun itu, dokter gigi sudah mulai menggunakan secara intensif bahan cetakan tersebut (Nallamuthu *et al.*, 2012).

Alginat digunakan untuk mendapatkan cetakan negatif dari jaringan di rongga mulut yang kemudian digunakan untuk membuat model studi sebagai pendukung rencana perawatan. Kelebihan dari alginat yaitu harga yang murah dan nyaman bagi pasien, manipulasi yang mudah, cepat mengeras dan mempunyai aroma yang enak sehingga pasien dapat mentolerir bahan cetak ini, ketika dilakukan pencetakan pasien tidak mudah untuk muntah (Sari *et al.*, 2013).

Dokter gigi, pasien, dan orang yang bekerja di laboratorium kedokteran gigi memiliki resiko terhadap penyakit menular. Penyakit menular ini dapat menyebar melalui saliva, darah, plak yang berpotensi mengandung mikroorganisme patogenik dari bahan cetak yang sudah terkontaminasi. Kontaminasi ini terjadi terutama pada bahan cetak hidrokoloid irreversibel, seperti alginat (Kollu *et al.*, 2013).

Peningkatan kekhawatiran tentang kontaminasi silang dalam praktek dokter gigi terjadi dimulai sejak tahun 1980. Kekhawatiran akan adanya kontaminasi silang dengan penyakit *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS) menjadi

pemicu dicetuskannya prosedur pencegahan menggunakan disinfektan (Sousa *et al.*, 2012). Hal ini membuat *American Dental Association* (ADA) menetapkan pencegahan terjadinya kontaminasi silang selama dalam praktek dokter gigi dan laboratorium kedokteran gigi, dengan memberi disinfektan pada hasil cetakan alginat (Wang *et al.*, 2007).

Teknik yang digunakan untuk disinfeksi bahan cetak ada dua yaitu perendaman dan penyemprotan. Sebelum melakukan disinfeksi, hasil cetakan terlebih dahulu dicuci untuk menghilangkan debris, darah atau saliva (Sousa *et al.*, 2013). Berdasarkan penelitian Badrian *et al.* (2012), bahan kimia yang paling sering digunakan sebagai disinfektan adalah alkohol, aldehid (glutaraldehid, formaldehid), klorin, fenol, biguanida (klorheksidin), iodida, dan amonium.

Penelitian tentang sodium hipoklorit dilakukan oleh Sari *et al.* (2013) pada konsentrasi 0,5% sodium hipoklorit dapat bekerja efektif sebagai bahan disinfeksi. Penelitian tentang klorheksidin oleh Estrela *et al.* (2003) menyatakan klorheksidin pada konsentrasi 2% memiliki efek antimikroba sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Pencampuran klorheksidin dan alkohol dapat memberi keuntungan dalam penggunaan disinfektan. Penelitian yang membandingkan antara klorheksidin tanpa alkohol dengan klorheksidin yang dicampur alkohol dalam mengontrol jumlah bakteri didapatkan hasil klorheksidin yang dicampur dengan alkohol memberi efek penurunan jumlah bakteri lebih besar dari pada klorheksidin tanpa campuran alkohol (Leyes borrajo, 2002). Rowe dan Forrest (1978) melakukan penelitian tentang perendaman bahan cetak dengan mencampur klorheksidin 0,5% dan alkohol 70% dalam 1 menit dapat menghambat

pertumbuhan bakteri.

Klorheksidin merupakan *derivat bis-biquanite* yang efektif dan bekerja cepat, serta mempunyai spektrum luas (gram-negatif and gram-positif). Klorheksidin dapat sebagai antivirus, antijamur, dan juga biokompatibel terhadap jaringan rongga mulut karena toksisitas yang rendah (Guiraldo *et al.*, 2012).

Alkohol adalah senyawa organik yang memiliki gugus hidroksil yang terikat pada atom karbon. Alkohol bekerja dengan cara mendenaturasi protein sehingga alkohol memiliki sifat antimikrobial. Alkohol yang digunakan untuk sterilisasi adalah alkohol dengan konsentrasi 70% karena dapat memecah protein dalam mikroorganisme (Adji *et al.*, 2007). Alkohol lebih cepat bekerja sebagai bakterisidal daripada bakteriostatik. Alkohol juga bekerja sebagai tuberkulosidal, fungisidal, dan virusidal (Rutala *et al.*, 2008).

Disinfeksi dengan teknik perendaman dalam bahan kimia dapat mengenai semua permukaan bahan cetak dalam sekali perendaman. Disinfeksi dengan teknik penyemprotan tidak mampu mendisinfeksi semua permukaan secara efektif dan tidak dapat mengenai semua daerah undercut. Sebagian bahan cetak seperti alginat yang sering digunakan di kedokteran gigi menyerap air ketika direndam dalam bahan disinfektan karena alginat bersifat hidrofilik (Badrian *et al.*, 2012).

Perubahan dimensi bahan cetak alginat yang melibatkan sineresis dan imbibisi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu proses disinfeksi, waktu, perubahan suhu (Anusavice, 2004). Menurut Sari *et al.* (2013) teknik perendaman menyebabkan perubahan dimensi pada alginat dibanding dengan teknik penyemprotan, karena teknik perendaman hanya terdapat penyerapan cairan

sehingga tidak terjadi keseimbangan. Teknik penyemprotan mempunyai keseimbangan dalam prosesnya yaitu imbibisi dan sineresis, ketika disinfektan disemprotkan pada alginat maka terjadi proses imbibisi. Setelah penyemprotan, alginat dibiarkan pada udara terbuka dengan suhu ruangan proses ini disebut sineresis. Proses masuk dan keluarnya partikel ini yang menyebabkan keseimbangan pada teknik penyemprotan.

Kedua teknik di atas memiliki beberapa kekurangan yang sama, yaitu berkurangnya detail permukaan dan perubahan keakuratan dimensional bahan cetak. Sebagian besar disinfektan dengan metode penyemprotan maupun perendaman adalah berbahaya, sehingga dapat menimbulkan resiko kesehatan untuk pekerja medis kedokteran gigi. Resiko kesehatan dapat diakibatkan oleh penyerapan bahan kimia yang bersifat toksik melalui oral atau kulit sehingga dapat mengiritasi selaput hidung serta efek lainnya. Toksik dalam kandungan disinfektan juga mengakibatkan korosi pada sendok cetak logam (Wang *et al.*, 2007).

Hubungan gigi geligi dan jaringan di sekitarnya dengan ukuran dan bentuk yang tepat disebut akurasi dan stabilitas dimensional (Sari *et al.*, 2013). Prinsip dari bahan disinfeksi ada dua yaitu efektif sebagai antimikroba dengan tidak mengurangi keakuratan dimensional dan tidak membuat berkurangnya detail permukaan (Amin *et al.*, 2009). Alginat mempunyai sifat perubahan dimensi yang menyebabkan hasil cetakan menjadi tidak akurat, dengan demikian hasil cetakan alginat tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama. Pengisian dengan *gips stone* dapat dilakukan kurang dari 15 menit (Koudi dan Patil., 2007).

Menurut Craig (2006), perubahan dimensi bahan cetak alginat berhubungan dengan kontraksi yang terjadi selama proses pengerasan atau *setting time* dari bahan cetak alginat. *Cross-linking* yang terjadi dalam rantai polimer atau di antara rantai polimer alginat. Selain kontraksi, hal lain yang dapat mempengaruhi perubahan dimensi atau stabilitas dimensi adalah proses pengerutan atau *shrinkage* yang dapat menyebabkan hilangnya komponen air. *American Dental Association* (ADA) menetapkan perubahan batas maksimum deformasi yang dapat diterima yaitu 3%. Penelitian menggunakan sodium hipoklorit konsentrasi 1% didapatkan hasil terjadi perubahan dimensi secara signifikan (Amalan *et al.*, 2013). Penelitian klorheksidin konsentrasi 2% dengan teknik penyemprotan didapatkan hasil terjadi perubahan dimensional sebesar 0,39% (Guiraldo *et al.*, 2012).

Berdasarkan penjelasan di atas, akan dilakukan penelitian tentang pengaruh pencampuran klorheksidin 0,5% dengan alkohol 70% sebagai bahan disinfektan terhadap perubahan dimensi bahan cetak alginat. Sampai saat ini belum ada penelitian yang membahas pengaruh pencampuran klorheksidin 0,5% dengan alkohol 70% sebagai bahan disinfektan terhadap perubahan dimensi bahan cetak alginat dengan teknik perendaman.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh perendaman campuran klorheksidin 0,5% dengan alkohol 70% terhadap perubahan dimensi bahan cetak alginat?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh perendaman campuran klorheksidin 0,5% dengan alkohol 70% terhadap perubahan dimensi bahan cetak alginat.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan tambahan informasi ilmiah mengenai anjuran penggunaan campuran klorheksidin 0,5% dengan alkohol 70% sebagai bahan disinfektan.
2. Dapat menambah wawasan penulis dan pembaca serta menambah referensi institusi tentang pengaruh pencampuran klorheksidin 0,5% dengan alkohol 70% sebagai bahan disinfektan terhadap perubahan dimensi bahan cetak alginat.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian sodium hipoklorit dengan konsentrasi 1% sebagai bahan disinfektan terhadap perubahan dimensi hasil cetakan alginat dilakukan oleh Amalan *et al* (2013). Penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah mengukur perubahan dimensi cetakan alginat setelah perendaman dalam bahan disinfektan menggunakan pencampuran klorheksidin 0,5% dengan alkohol 70%. Penelitian tentang pengaruh pencampuran klorheksidin 0,5% dengan alkohol 70% sebagai bahan disinfektan terhadap perubahan dimensi bahan cetak alginat belum pernah dilakukan sebelumnya.