

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan cetak dalam bidang kedokteran gigi digunakan untuk mendapatkan cetakan negatif dari jaringan rongga mulut. Hasil cetakan digunakan untuk membuat model studi dan model kerja untuk mendukung rencana perawatan (Combe, 1992). Bahan cetak berdasarkan cara pengerasannya dikelompokkan menjadi *reversible* dan *irreversible*. Istilah *irreversible* menunjukkan terjadinya reaksi kimia sehingga bahan tidak dapat kembali ke bentuk semula, misalnya *plaster of paris*, pasta cetak *zinc oxide eugenol*, dan *hydrocolloid* alginat yang mengeras dengan reaksi kimia, sedangkan bahan cetak elastomerik mengeras dengan polimerisasi. *Reversible* berarti bahan cetak melunak dengan pemanasan dan mengeras dengan pendinginan tanpa terjadi perubahan kimia, misalnya *hydrocolloid reversible* dan *compound* (Anusavice, 2003).

Bahan cetak alginat merupakan bahan cetak yang digunakan di klinik secara luas. Bahan ini mudah penggunaannya, tidak memerlukan banyak peralatan, mudah pencampurannya, dapat diterima (ditoleransi) pasien dan cukup murah (Fitriana, 2013). Alginat merupakan bahan cetak yang cukup populer dan banyak dokter gigi yang menggunakan, akan tetapi banyak masalah yang berhubungan dengan stabilitas dimensi dan hasil cetakan yang kurang detail sehingga pemakaiannya terbatas hanya pada pencetakan awal saja (Sudjarwo, 2014).

Cetakan alginat yang mengandung 85% air dapat mengalami penyusutan yaitu menguapnya air bila terjadi kenaikan suhu atau bila disimpan di udara terbuka dalam waktu tertentu, sehingga cetakan alginat akan mengalami kontraksi (Mitchell, 2005). Cetakan alginat bersifat imbibisi yakni menyerap air bila berkontak dengan air dalam waktu tertentu sehingga akan mengembang. Selain itu, alginat juga dapat mengalami sineresis yaitu reaksi sol yang terus berlanjut (Joseph, 2002). Karena rawan terjadi ekspansi maka perlu diwaspadai terjadinya perubahan dimensi yang dapat menyebabkan ketidakakuratan cetakan alginat (Imbery *et al*; 2010).

Garg *et al* (2012) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi efek imbibisi dan sineresis pada empat merek dagang sediaan alginat dengan variasi rentang waktu 10, 20, dan 30 menit. Penelitian dilakukan dengan menggunakan 80 sampel dengan jumlah sampel 20 buah per masing-masing merek dagang alginat. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap efek imbibisi dan sineresis antara empat merek dagang tersebut, akan tetapi terdapat perbedaan yang signifikan terhadap efek imbibisi dan sineresis berdasarkan interval waktu pada setiap sampel.

Faktor lain yang harus diperhatikan adalah bahwa alginat merupakan salah satu agen penularan infeksi pada praktik dokter gigi, sehingga dalam penggunaannya harus diperhatikan agar tidak terjadi penularan infeksi silang. Mikroorganisme patogen di dalam saliva, debris, darah dan pus dapat menempel pada bahan cetak saat pencetakan kemudian menyebar melalui bahan cetak (Anusavice, 2003).

The American Dental Association (ADA) menganjurkan bahan cetak harus dicuci terlebih dahulu dengan air untuk menghilangkan saliva dan darah yang melekat pada bahan cetak kemudian direndam dalam larutan disinfektan untuk menghindari terjadinya kontaminasi bakteri sebelum dikirim ke laboratorium (Bhat *et al.*, 2010). Alginat dapat didesinfeksi dengan menggunakan teknik perendaman dengan waktu standar 10 menit atau dengan teknik penyemprotan (Anusavice, 2003). Permasalahan yang sering timbul setelah tindakan desinfeksi adalah perubahan keakuratan dimensional dari bahan cetak. Idealnya waktu perendaman sesingkat mungkin, tetapi dapat mendisinfeksi cetakan dan menghindari kemungkinan terjadinya goresan atau kerusakan detail permukaan cetakan (Anusavice, 2003).

Jenis bahan yang sering digunakan sebagai disinfektan bahan cetak dibagi menjadi dua yaitu bahan kimia dan bahan alami. Bahan disinfeksi kimia yang beredar di pasaran terdapat beberapa jenis, yaitu sodium hipoklorida, iodophor (biocide), phenol, glutaraldehid (sporicidin), *glyoxal* glutaraldehid (*impresept*), dan khlorheksidin (Noort, 2007). Bahan-bahan alami yang dapat dijadikan disinfektan serta sudah teruji efektivitasnya terhadap bakteri, antara lain ekstrak yang diambil dari bawang putih, daun sirih, *tea tree oil*, jahe, daun alpukat, dan lidah buaya (Larasati dkk., 2012). Mengingat bahwa sifat alginat yang rawan terjadi perubahan dimensi yang dikarenakan adanya efek imbibisi maupun sineresis maka perlu adanya perhatian khusus dalam melakukan desinfeksi untuk membunuh mikroorganisme patogen agar tidak mengurangi keakuratan cetakan (Anusavice, 2003).

Penelitian yang dilakukan oleh Corynicken (2015) yang bertujuan melihat pengaruh efek imbibisi perendaman bahan cetak *hydrocolloid irreversible* alginat dalam perendaman larutan sodium hipoklorite konsentrasi 0,5% dan 1% dan disertai dengan variasi waktu 3,5, dan 10 menit. Penelitian ini menunjukkan terjadi perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) pada perbedaan waktu (menit) terhadap efek imbibisi, tetapi konsentrasi larutan memiliki perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$).

Sudjarwo (2014) melakukan penelitian mengenai pengaruh perendaman cetakan alginat dalam larutan desinfektan sodium hipoklorit 0,5% dan perasan *Aloe vera* 100% selama 10 menit terhadap stabilitas dimensional. Penelitian ini dilakukan pada 27 sample cetakan alginat dan menunjukkan bahwa terjadi perubahan dimensi yang lebih besar pada perendaman dengan sodium hipoklorit 0,5% dari pada perendaman dengan perasan *Aloe vera* 100%.

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang mengandung bahan antibakteri (Sari dkk., 2009). *Aloe vera* merupakan insektisida alami yang dapat tumbuh disekitar kita (Arivia dkk, 2013). Berdasarkan hasil penelitian Trelie Boel (2002), mengenai daya anti bakteri pada beberapa konsentrasi dan kadar hambat tumbuh minimal dari *Aloe vera*, menyatakan bahwa *Aloe vera* banyak mengandung zat kimia terutama terdapat pada gel *Aloe vera* yang terdiri atas komponen-komponen organik dan anorganik yang bermanfaat dalam pengobatan. Ekstrak *Aloe vera* memiliki kandungan yang bersifat sebagai zat antibakteri yaitu zat tannin, aminoglukosida *Aloctin A*, Kompleks *Antraquinone* dan *Acemaman*).

Penelitian yang dilakukan oleh White (2012) menyatakan bahwa *Aloe vera* dengan konsentrasi 100% dapat digunakan sebagai bahan desinfektan dan memiliki daya hambat terhadap mikroorganisme rongga mulut pada permukaan cetakan yang dimulai sejak 3-5 menit pertama. Penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2014) mengenai uji daya hambat antibakteri ekstrak lidah buaya terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa lidah buaya dengan konsentrasi 100% memiliki daya hambat dengan kategori yang paling baik dan efektif untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Penelitian yang dilakukan oleh Dwirina (2013) mengenai pengaruh jus lidah buaya sebagai media perendaman akrilik selama 8 jam terhadap jumlah perlekatan *Candida albicans* menunjukkan terjadi penurunan rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* seiring dengan peningkatan konsentrasi jus *Aloe vera*. Rata-rata jumlah koloni terkecil terdapat pada kelompok yang direndam dalam jus *Aloe vera* 100%.

Penelitian yang dilakukan oleh Maryam (2013) bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak *Aloe vera* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*. Penelitian ini menggunakan ekstrak *Aloe vera* dengan konsentrasi 5%, 10%, 25%, 50% dan 100% disertai dengan kontrol negatif dan kontrol positif, kemudian setiap konsentrasi tersebut dilakukan pengenceran sebanyak 5 kali yang dilarutkan dengan cairan aquades steril dengan replikasi 3 kali. Hasil yang diperoleh yaitu pada konsentrasi 5% dan 10% sudah memperlihatkan adanya zona bening tetapi dengan diameter yang kecil, ini berarti bahwa ekstrak *Aloe vera* konsentrasi 5% dan 10% sudah memiliki daya hambat

tetapi tidak cukup signifikan untuk digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *streptococcus sanguis*, sedangkan pada konsentrasi 25%, 50% dan 100% juga sudah terlihat adanya zona bening dengan diameter yang semakin besar, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak *Aloe vera* konsentrasi 100% merupakan konsentrasi yang paling efektif dan diikuti dengan konsentrasi 50% yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*.

Sejauh yang penulis ketahui, belum ada penelitian yang dilakukan untuk melihat efek imbibisi pada penggunaan jus *Aloe vera* sebagai bahan desinfeksi hasil cetakan alginat. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efek imbibisi dari perendaman dan penyemprotan menggunakan jus *Aloe vera* pada bahan cetak alginat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah:

- a. Berapa besar imbibisi yang terjadi apabila hasil cetakan *hydrocolloid irreversible* alginat direndam dalam jus *Aloe vera* (100%) dengan durasi waktu selama 5 menit dan 10 menit?
- b. Berapa besar imbibisi yang terjadi apabila hasil cetakan *hydrocolloid irreversible* alginat disemprot dengan menggunakan jus *Aloe vera* (100%) dengan durasi waktu selama 5 menit dan 10 menit?
- c. Apakah ada perbedaan imbibisi pada bahan cetak alginat antara yang direndam dengan yang disemprot menggunakan jus *Aloe vera*?

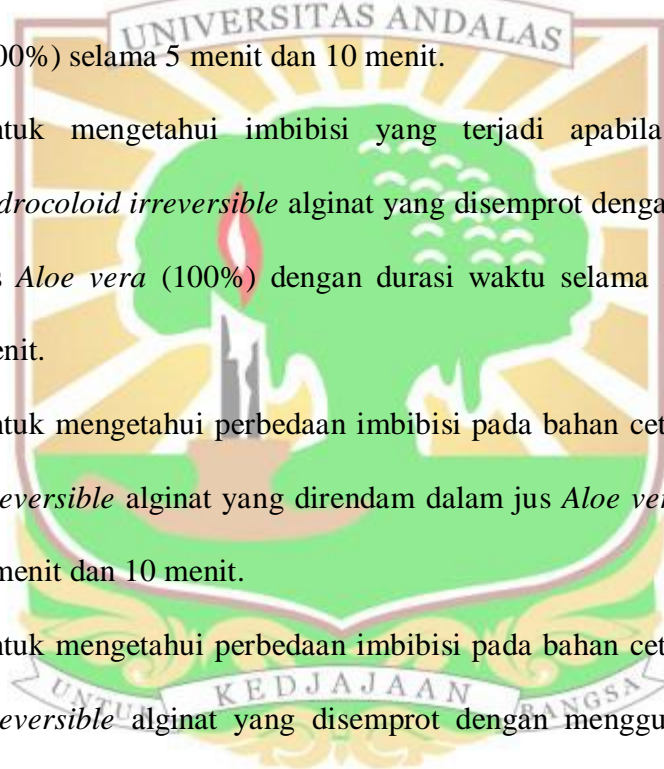
1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efek imbibisi perendaman dan penyemprotan dengan menggunakan jus *Aloe vera* pada hasil cetakan alginat.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui imbibisi yang terjadi pada hasil cetakan *hydrocolloid irreversible* alginat yang direndam dalam jus *Aloe vera* (100%) selama 5 menit dan 10 menit.
2. Untuk mengetahui imbibisi yang terjadi apabila hasil cetakan *hydrocolloid irreversible* alginat yang disemprot dengan menggunakan jus *Aloe vera* (100%) dengan durasi waktu selama 5 menit dan 10 menit.
3. Untuk mengetahui perbedaan imbibisi pada bahan cetak *hydrocolloid irreversible* alginat yang direndam dalam jus *Aloe vera* 100% selama 5 menit dan 10 menit.
4. Untuk mengetahui perbedaan imbibisi pada bahan cetak *hydrocolloid irreversible* alginat yang disemprot dengan menggunakan jus *Aloe vera* 100% selama 5 menit dan 10 menit
5. Untuk mengetahui imbibisi terkecil pada bahan cetak alginat antara yang direndam dengan yang disemprot menggunakan jus *Aloe vera* 100% selama 5 menit dan 10 menit.



1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi institusi

Penelitian ini dapat dijadikan referensi guna menambah informasi bagi bidang keilmuan.

2. Bagi dunia kedokteran gigi

Penelitian ini dapat dijadikan referensi guna menambah wawasan ilmu pengetahuan dan pengaplikasian di bidang kedokteran gigi.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat digunakan untuk mengaplikasikan ilmu kedokteran gigi yang telah didapat dalam melaksanakan penelitian.

4. Bagi peneliti lain

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi tambahan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan topik serupa dengan variabel yang berbeda.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan membahas efek imbibisi hasil cetakan *hydrocolloid irreversible* alginat yang direndam dan disemprot dengan menggunakan bahan desinfektan jus *Aloe vera*. Konsentrasi desinfektan yang dipilih untuk perendaman dan penyemprotan adalah 100% dalam jangka waktu perendaman dan penyemprotan 5 menit dan 10 menit. Metode yang akan digunakan adalah *pre and post test*.