

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Alginat merupakan salah satu bahan yang paling sering digunakan pada praktek kedokteran gigi karena alginat memiliki banyak manfaat, antara lain : mudah dalam proses pencampuran dan manipulasi, alat yang digunakan minimal, fleksibilitas bahan cetak, tingkat akurasi yang baik (Craig, dkk 2004). Bahan cetak tersebut masih harus diimpor dari luar negeri sebagai akibat krisis ekonomi pada tahun 1998, maka harga bahan cetak alginat saat ini menjadi lebih mahal sampai empat kali lipat dan langka di pasaran. Oleh karena itu, saat ini banyak peneliti yang menemukan inovasi baru dengan cara menambahkan bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran pada bahan cetak alginat (Noerdin. dkk, 2003).

Bahan dasar material cetak Alginat adalah *alginic acid* yang dibuat dari ganggang laut coklat tertentu. Komposisi Alginat terdiri dari garam *alginic acid*, garam Ca, trisodium fosfat, *filler (diatomaceous earth)*, *silico flouride*, bahan perasa dan pada merek tertentu ada indikator kimia untuk memudahkan mengetahui tahapan manipulasi (Anusavice, 2007).

Material cetak Alginat berbentuk bubuk, bila dicampur air akan terbentuk hidrosol, dan berubah menjadi hidrogel. Hal tersebut disebabkan garam *alginic acid* dan garam Ca beraksi dalam air membentuk kalsium alginat (Anusavice,2004).

Penelitian sebelumnya telah menemukan bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran pada bahan cetak alginat sebagai langkah penghematan dan juga meningkatkan stabilitas dimensi hasil cetakan, diantaranya Febriani (2003) telah meneliti pati ubi kayu sebagai bahan campuran alginat ; Anita (2011) juga telah meneliti tentang pati ubi garut yang dijadikan campuran bahan cetak alginat.

Garut (*Maranta arundinaceae* L.) mengandung pati yang terdiri dari amilosa dan amilopektin dalam jumlah yang cukup besar, yaitu 23,5%. Menurut Anwar *et al.* (2006), kandungan pati garut inilah yang menjadi penyebab kekenyalan pada bahan makanan olahan pati garut. Proses gelasi yang terbentuk karena adanya amilosa dan amilopektin memungkinkan pati garut dapat dicampurkan pada alginat karena keduanya mengandung karbohidrat yang memiliki karakteristik yang hampir sama sehingga reaksi yang terjadi tidak akan menyebabkan suatu penolakan reaksi pada alginat. Keduanya akan mengalami proses gelasi jika bereaksi dengan air (Srichuwong, dkk.,2005).

Hal tersebut menjadi dasar bahwa pati garut dapat dicampur dengan alginat dalam proses gelasi. Pengaruh penambahan pati garut pada alginat terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan telah diteliti (Anita, 2011). Stabilitas dimensi terbaik adalah hasil penambahan pati garut dengan komposisi 50%, tetapi belum diketahui waktu gelasi atau *setting time* pada bahan cetak tersebut dan juga faktor yang dapat mempengaruhinya.

Waktu gelasi diukur dari mulai pengadukan hingga terjadi gelasi sampai bahan cetak tidak lagi kasar atau lengket bila disentuh dengan ujung jari yang bersih, kering dan bersarung tangan. Berdasarkan klasifikasi ADA (American Dental Association) No. 18, alginat tipe normal setting memiliki waktu setting sekitar 2-4,5 menit. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi waktu gelasi antara lain dengan cara mengganti rasio air terhadap bubuk, merubah temperatur air pencampur dan waktu pengadukan (Anusavice, 2004). Derajat keasaman (pH) air pencampur juga dapat mempengaruhi durasi waktu setting (Bayindir, *et al* 2002).

Metode praktis untuk menentukan waktu gelasi bagi praktisi gigi adalah dengan mengamati waktu dari mulai pengadukan sampai bahan tersebut tidak lagi kasar dan lengket bila disentuh dengan ujung jari yang bersih, kering dan bersarung tangan. Waktu gelasi optimal adalah antara 3 dan 4 menit pada temperatur ruangan (20⁰C). Alginat mengeras dengan cepat (1-2 menit) dan yang mengeras dengan kecepatan normal (2,5-4 menit). Perbedaan jenis alginat tersebut, memberi kesempatan kepada klinisi memilih bahan yang cocok dengan gaya kerja mereka (Anusavice, 2004).

Proses pengadukan bahan cetak alginat harus selalu diukur volume air dan berat bubuk alginat sebelum dilakukan pengadukan. Perbandingan air dan bubuk yang tidak sesuai dapat berakibat mengubah konsistensi, *setting time*, kekuatan dan kualitas bahan cetak. Proporsi bubuk yang kurang terhadap air menyebabkan berkurangnya kekuatan dan akurasi.

Adonan yang encer akan menambah *setting time* bahan cetak, sedangkan bila adonan lebih kental maka fleksibilitas menjadi lebih rendah. Operator seringkali

tidak melakukan penakaran secara tepat, baik volume air maupun berat bubuk alginat. Ada kecenderungan mengurangi rasio air dan bubuk dengan pertimbangan agar alginat tidak terlalu encer untuk mengurangi resiko tertelan (Melisa,dkk 2009). Penelitian ini, akan meneliti tentang pengaruh rasio serbuk dan cairan terhadap *setting time* bahan cetak alginat dengan penambahan pati garut (Maranta Arundinaceae L.) dengan persentase 50%.

B. Perumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh rasio serbuk dan cairan terhadap *setting time* bahan cetak alginat dengan penambahan pati ubi garut?

C. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang alginat telah dilakukan oleh Anita L.Y, Agustiono (2011) yang menguji atau meneliti tentang bahan cetak alginat dengan judul ”Pengaruh Penambahan Pati Ubi Garut pada Alginat Terhadap Stabilitas Dimensi Hasil Cetakan dari Bahan Cetak Alginat yang Ditambahkan Pati Ubi Garut” dengan hasil penambahan pati ubi garut berpengaruh secara signifikan terhadap stabilitas diameter hasil cetakan, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap stabilitas tinggi hasil cetakan alginat.

Setting time akibat penurunan rasio air dan bubuk (bahan cetak alginat., Melisa Tulus Purnomo, Titien Hary Agustantina, R. Helal Soekartono (2009) yang menguji atau meneliti tentang bahan cetak alginat dengan judul ” *Setting Time* Akibat Penurunan Rasio Air dan Bubuk Bahan Cetak Alginat” dengan hasil jika

penurunan rasio air dan bubuk bahan cetak alginat sebesar 15% dapat mempercepat *setting time*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan kegiatan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh rasio serbuk dan cairan terhadap *setting time* bahan cetak alginat dengan penambahan pati ubi garut (*Maranta Arundinaceae L.*) sebanyak 50%.

E. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi ilmiah tentang pengaruh rasio serbuk dan cairan terhadap *setting time* bahan cetak alginat dengan tambahan pati garut (*Maranta Arundinaceae L.*) sebanyak 50%.
2. Memberikan informasi klinis tentang cara penghematan penggunaan bahan cetak alginat.