

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Gigi tiruan merupakan salah satu produk dalam kedokteran gigi yang banyak digunakan di masyarakat sebagai pengganti gigi asli yang tidak dapat dipertahankan lagi pada lengkung rahang. Gigi tiruan dibagi menjadi dua jenis, yaitu gigi tiruan cekat dan gigi tiruan lepasan. Gigi tiruan lepasan merupakan gigi tiruan yang paling banyak digunakan masyarakat karena harganya yang relatif lebih murah dan proses pembuatannya yang tidak memerlukan waktu yang lama. Bahan yang sering digunakan sebagai basis gigi tiruan adalah resin akrilik (Yundari, 2012).

Resin akrilik merupakan turunan etilen yang mengandung gugus vinil dalam rumus strukturnya (Anusavice, 2004). Bahan ini memiliki banyak variasi bentuk sediaan, seperti bubuk cairan, gel, dan lembaran. Bentuk sediaan yang paling populer digunakan adalah bentuk sediaan serbuk dan cairan (Craig, 2004). Serbuk dan cairan merupakan bentuk sediaan yang terdiri dari dua bentuk sediaan yang berbeda. Serbuk resin akrilik mengandung *polymethyl methacrylate* atau *polymer*, *organic peroxide initiator*, *titanium dioxide*, *inorganic pigments* dan *dyed synthetic fibers*. Sedangkan cairannya memiliki kandungan *methyl methacrylate* atau monomer, *hidroquinon inhibitor*, *dimethacrylate* atau *cross-linking agent*, dan *organic amine accelerator* (Craig, 2004).

Resin akrilik memiliki tiga teknik polimerisasi, yaitu secara kimia, panas, dan *microwaves* (Craig, 2004). Dari ketiga teknik polimerisasi tersebut, memiliki keunggulan dan kekurangannya masing-masing. Teknik polimerisasi kimia memiliki keunggulan yaitu waktu kerja yang pendek sehingga tidak memerlukan waktu lama dalam proses polimerisasinya, serta pengerutan yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan resin akrilik terpolimerisasi panas. Sedangkan kekurangannya adalah ketidakstabilan dimensi yang dihasilkan serta menyebabkan iritan pada beberapa jaringan lunak di rongga mulut akibat adanya monomer residu yang tidak terpolimerisasi secara sempurna. Teknik polimerisasi panas merupakan teknik yang paling banyak digunakan dalam pembuatan basis gigi tiruan karena kelebihanannya yang memiliki kestabilan dimensi yang baik serta warna pada resin basis gigi tiruan yang dihasilkan, namun teknik polimerisasi panas memiliki penyusutan dimensi linear sebesar 0,3% lebih besar dibandingkan dengan resin akrilik polimerisasi kimia atau *self cured acrylic resin* (Craig, 2004). Perbedaan besar antara resin akrilik polimerisasi panas dan kimia adalah cara benzoil peroksida terpisah untuk melepaskan radikal bebas. Keunggulan resin akrilik polimerisasi kimia dibandingkan dengan resin akrilik terpolimerisasi panas, yaitu keakuratan dimensi yang lebih besar (Anusavice, 2004)

Pemilihan resin akrilik sebagai basis gigi tiruan dikarenakan bahan ini memiliki sifat tidak toksik, tidak iritasi, tidak larut dalam cairan mulut, estetik baik, mudah dimanipulasi, reparasinya mudah dan perubahan dimensinya

kecil (Combe, 1992 cit David, 2005). Meskipun demikian, resin akrilik juga memiliki kekurangan, yaitu buruknya kekuatan impak yang dimiliki, serta kemungkinan terjadinya fraktur sangat besar apabila resin akrilik terjatuh pada permukaan yang kasar (McCabe, 2008). Selain itu, resin akrilik memiliki kandungan monomer metakrilat yang menghasilkan aroma tidak enak pada proses manipulasi, sehingga diperlukan adanya penambahan bahan yang dapat memberikan aroma dan efek menyegarkan pada resin akrilik.

Salah satu tumbuhan herbal yang memiliki aroma yang menyegarkan adalah daun mint (*Mentha piperita*). Daun mint (*Mentha piperita*) merupakan tumbuhan yang memiliki efek dan aroma yang menyegarkan dan telah banyak digunakan dalam bidang kedokteran gigi. *Mentha piperita* telah banyak diteliti dan memiliki banyak manfaat seperti anti bakteri, membantu melancarkan pencernaan, serta memiliki efek analgesik apabila digunakan secara topikal dapat mengurangi rasa sakit dan melancarkan aliran darah pada area yang sakit (Bupesh dkk, 2007). Banyaknya penggunaan *peppermint* dalam bidang kedokteran gigi disebabkan karena kemampuan dari tumbuhan ini yang dapat menyimpan dan menghasilkan minyak esensial yang memiliki kandungan utama berupa menthol. Menthol inilah yang menjadi penyebab daun mint (*Mentha piperita*) memiliki angka tertinggi dalam penjualan dibandingkan jenis daun mint lainnya (Scavroni dkk, 2005).

Tumbuhan yang berasal dari famili *Lamiaceae* ini memiliki kandungan menthol dalam jumlah yang cukup banyak, terutama jika daun ini sudah

dijadikan ekstrak maka akan didapatkan kandungan minyak menthol yang dapat dimanfaatkan. Kandungan minyak menthol yang terkandung didalam daun mint inilah yang kemudian dapat digunakan untuk mengurangi aroma tidak enak dari resin akrilik (Shah dkk, 2004).

Penambahan ekstrak daun mint pada saat sebelum terjadinya proses polimerisasi atau lebih tepatnya pada fase berbenang dapat memberikan aroma menthol pada resin akrilik. Hal terjadi karena pada saat terjadinya pencampuran dan pengadukan antara serbuk serta cairan resin akrilik terdapat proses pemisahan antara benzoil peroksida. Sebagai akibatnya, dihasilkan radikal bebas untuk memulai proses polimerisasi dengan cara bereaksi dengan molekul monomer yang ada untuk merangsang polimerisasi rantai bertumbuh atau proses pengikatan antar polimer pada resin akrilik (Anusavice, 2004). Kemudian apabila pada saat sebelum terjadinya proses polimerisasi kita tambahkan ekstrak daun mint maka akan terjadi proses difusi dimana terdapat penyerapan sejumlah molekul air dari ekstrak daun mint yang ditambahkan yang menembus massa poli(metil metakrilat) dan menempati posisi di antara rantai polimer (Anusavice, 2004). Sehingga hal ini menyebabkan rantai polimer terganggu oleh keberadaan molekul air tadi karena dipaksa untuk memisah dan menimbulkan dua efek penting, yaitu pertama terjadinya sedikit ekspansi pada massa yang terpolimerisasi, serta yang kedua adalah terpengaruhnya kekuatan rantai polimer oleh molekul air (Anusavice, 2004).

Polimetil metakrilat pada resin akrilik memiliki nilai penyerapan air sebesar $0,69 \text{ mg/cm}^2$ dan hal ini dapat memberikan efek yang sangat nyata pada dimensi resin akrilik, serta seperti yang telah disebutkan sebelumnya, molekul air juga dapat mengubah karakter fisik dari resin akrilik (Anusavice, 2004). Perubahan karakter fisik dari resin akrilik dalam hal ini berpengaruh pada kekerasan resin akrilik itu sendiri. Oleh karena itu, apabila dalam penambahan ekstrak daun mint digunakan ekstrak dengan konsentrasi yang lebih tinggi dengan kandungan molekul air yang lebih sedikit, maka akan semakin sedikit terjadinya penyerapan molekul air pada polimer-polimernya serta menurunnya efek ekspansi pada resin akrilik tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, maka masalah yang dapat diteliti adalah apakah terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha piperita*) yang ditambahkan pada resin akrilik sebelum polimerisasi terhadap kekerasan resin akrilik polimerisasi kimia?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha piperita*) yang ditambahkan pada resin akrilik sebelum polimerisasi terhadap kekerasan lempeng resin akrilik.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi ilmiah tentang pengaruh konsentrasi ekstrak daun mint (*Mentha piperita*) yang ditambahkan pada resin akrilik sebelum polimerisasi terhadap kekerasan resin akrilik

2. Memberikan informasi klinis tentang alternatif larutan pewangi basis gigi tiruan resin akrilik
3. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan daun mint di dunia kesehatan, terutama kesehatan gigi

E. Keaslian Penelitian

Penelitian Neveen M. Ayad (2012) tentang “*Effect of Reinforcement of High-Impact Acrylic Resin With Zirconia on Some Physical and Mechanical Properties*” (2008). Dimana hasil pada jurnal tersebut adalah tidak ada perbedaan yang cukup signifikan terhadap kekerasan resin akrilik yang diberikan tambahan serbuk *zirconia*.

Penelitian Aliaa W. AL-Omari (2008) tentang “*Evaluation of the Effect of Some Denture Cleansers on Hardness of Acrylic Denture Base and Teeth Materials*” (2008). Dimana hasil pada jurnal tersebut adalah terdapat penurunan kekerasan basis gigi tiruan resin akrilik setelah dilakukan perendaman dalam cairan pembersih gigi tiruan.