

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gigi tiruan adalah sebagai protesa gigi lepasan yang berfungsi untuk menggantikan permukaan pengunyahan dan struktur-struktur yang menyertai dari suatu lengkung rahang atas dan rahang bawah. Protesa tersebut terdiri dari gigi tiruan yang dilekatkan pada basis protesa. Basis protesa memperoleh dukungan melalui kontak yang erat dengan jaringan mulut dibawahnya, meskipun bahan basis protesa dapat dibuat dari logam dan campuran logam tetapi, kebanyakan basis protesa dibuat menggunakan polimer. Polimer tersebut dipilih berdasarkan keberadaannya, kestabilan dimensi, karekteristik penanganan, warna dan kekompakan dengan jaringan mulut (Anusavice, 2004).

Polimer merupakan suatu rantai panjang molekul yang terdiri dari ulangan banyak unit. Polimer ada dua jenis yaitu polimer alami dan polimer sintetik. Polimer alami adalah polimer yang memang sudah ada contohnya: protein, *polysoprene*, *polysacaharida*, *asam polinucleic*. Polimer sintetik dihasilkan secara industri atau dalam laboratorium dengan reaksi kimia contohnya: *bakalite*, *nylon*, *terylene*, *polytene*, *prespex* (Combe, 1992). Polimer sintetik juga dikembangkan dalam dunia kedokteran gigi salah satunya adalah *thermoplastic nylon*. *Thermoplastic nylon* di bidang prostodonsi menjadi salah satu pilihan bahan basis gigi tiruan karena estetikanya bagus. Hal ini sesuai dengan hadist yang berbunyi :



” ...*Sesungguhnya Allah Maha Indah, dan Ia mencintai keindahan....*” (HR. Bukhari Muslim).

Thermoplastic nylon ditemukan sejak tahun 1950an, selain memiliki estetik yang bagus bahan ini juga memiliki stabilitas dan fleksibilitas yang baik ketika dilakukan pemrosesan dan *finishing* dengan ketipisan yang direkomendasikan. Warna dan bentuk bahan ini menyerupai penampakan alami dari jaringan ginggiva (Negrutiu, 2005).

Salah satu kekurangan dari bahan basis gigi tiruan *thermoplastic nylon* adalah mudah menyerap air, sehingga menyebabkan bahan menjadi mengembang dan lunak (Combe, 1992). Craig *et. al.* (2002); Anusavice (2004) menjelaskan bahwa penyerapan yang terjadi melalui proses difusi, koefisien difusi dipengaruhi oleh suhu, semakin tinggi suhu maka, koefisien difusi juga semakin meningkat sehingga penyerapan air yang terjadi semakin besar. Rata-rata suhu mulut seseorang berkisar antara 32⁰C-37⁰C. Akan tetapi, pada kenyataannya seseorang justru sering minum air dengan suhu lebih dari rata-rata suhu mulut (Mc. Cabe & Walls, 2006). Waktu lamanya berkontak dengan air, akan mempengaruhi banyak sedikitnya air yang diserap, yang menyebabkan perubahan massa.

Dampak dari penyerapan air yang terjadi selain penambahan massa, juga dapat mempengaruhi sifat mekanik basis gigi tiruan serta dapat terjadi degradasi hidrolitik *filler higroskopis*. Penyerapan air yang berlebihan juga menyebabkan kerusakan dari polimer, debonding filler dari bahan matrik, serta perubahan

Berikut ini adalah salah satu ayat Al-Qur'an yang menggambarkan tentang kekuatan air, terdapat dalam surat Al-An'aam ayat 99 yang artinya: "*Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau.*"

Basis gigi tiruan *thermoplastic nylon* jika digunakan akan selalu terpapar dengan saliva, air minum, dan begitu juga saat basis gigi tiruan dibersihkan akan selalu kontak dengan air. Besarnya suhu pada kondisi tertentu dan lama perendaman akan berpengaruh pada penyerapan air yang terjadi, sehingga perlu dilakukan penelitian yang berkaitan dengan hal tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Apakah terdapat pengaruh suhu dan lama perendaman terhadap penyerapan air pada basis gigi tiruan *thermoplastic nylon* ?

C. Keaslian Penelitian

Penelitian ini didasari dengan dua judul jurnal yaitu :

1. *Characteristics of denture thermoplastic resin for non-metal claps dentures.*

Karva Yota TAKABAYSHI. *Dental Material Journal* 2010; 29 (4) 353-361.

Jurnal ini membahas tentang sifat mekanik dan sifat fisik yaitu dari kekuatan kelenturan, kekuatan tarik, sudut kontak, penyerapan air serta stabilitas warna dari bahan *thermoplastic resin*. Hasilnya adalah bahan basis gigi tiruan dari *thermoplastic resin* mempunyai kelenturan, kekuatan tarik yang bagus, sedangkan untuk penyerapan air sudah sesuai ISO sehingga bahan higienis dan stabil, stabilitas warna dari poliamide sama dengan akrilik tetapi untuk golongan *polycarbonate* dan *polyethene terephthalate* masih kurang.

Pada penelitian karya tulis ini akan mengkaji tentang sifat penyerapan air dari bahan basis gigi tiruan *thermoplastic nylon*, dengan metode dan ukuran sample mengacu yang terdapat pada jurnal, akan tetapi yang membedakan pada penelitian ini adalah suhu yang akan digunakan dan lama perendaman yang akan dilakukan.

2. *The evaluation of water sorption/solubility on various Acrylic resin*. Karya Suleyman Hakan Tuna, Filiz Key, Hasan Onder Gumus, Cengiz Uzun, *European Journal of Dentistry : July 2008-vol. 2*.

Jurnal ini membahas tentang sifat penyerapan air dan kelarutan dari resin akrilik. Hasilnya adalah menunjukkan bahwa nilai penyerapan air dan kelarutan dari *acrylic self-cured* dan *heat-cured* sudah sesuai dengan ISO. Akan tetapi, tidak ada korelasi antara nilai penyerapan air dan kelarutan.

Pada penelitian karya tulis ini akan lebih mengkaji tentang sifat penyerapan air yang dapat menyebabkan perubahan massa dari salah satu bahan basis gigi tiruan yaitu *thermoplastic nylon*.

Jurnal ini membahas tentang sifat mekanik dan sifat fisik yaitu dari kekuatan kelenturan, kekuatan tarik, sudut kontak, penyerapan air serta stabilitas warna dari bahan thermoplastic resin. Hasilnya adalah bahan basis gigi tiruan dari thermoplastic resin mempunyai kelenturan, kekuatan tarik yang bagus, sedangkan untuk penyerapan air sudah sesuai ISO sehingga bahan higienis dan stabil, stabilitas warna dari poliamide sama dengan akrilik tetapi untuk golongan polycarbonate dan polystyrene terdapat masih kurang.

Pada penelitian karya tulis ini akan mengkaji tentang sifat penyerapan air dari bahan basis gigi tiruan thermoplastic resin dengan metode dan ukuran sample mengacu yang terdapat pada jurnal, akan tetapi yang membedakan pada penelitian ini adalah suhu yang akan digunakan dan lama perendaman yang akan dilakukan.

2. The evaluation of water sorption/solubility on various Acrylic resin. Karya Suleyman Hakan Tuna, Filiz Key, Hasan Onder Gumus, Cengiz Uzun. European Journal of Dentistry : July 2008-vol. 2.

Jurnal ini membahas tentang sifat penyerapan air dan kelenturan dari resin akrilik. Hasilnya adalah menunjukkan bahwa nilai penyerapan air dan kelenturan dari acrylic self-cured dan heat-cured sudah sesuai dengan ISO. Akan tetapi, tidak ada korelasi antara nilai penyerapan air dan kelenturan.

Pada penelitian karya tulis ini akan lebih mengkaji tentang sifat penyerapan air yang dapat menyebabkan perubahan massa dari salah satu bahan basis gigi tiruan yaitu thermoplastic resin.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh suhu dan lama perendaman terhadap penyerapan air pada basis gigi tiruan *thermoplastic nylon*.

2. Tujuan Khusus

a. Untuk mengetahui sifat penyerapan air yang dapat menyebabkan perubahan massa pada basis gigi tiruan *thermoplastic nylon*.

b. Untuk mengetahui pengaruh suhu 25°C, 37°C, dan 55°C serta lama perendaman selama 5 hari terhadap penyerapan air pada basis gigi tiruan *thermoplastic nylon*.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi ilmu kedokteran gigi, dapat menjadi bahan kajian untuk mengembangkan ilmu biomaterial kedokteran gigi.

2. Bagi praktisi dan klinisi, dapat berkontribusi dalam pemberian informasi kepada pasien tentang bahan basis gigi tiruan *thermoplastic nylon*.

3. Bagi masyarakat, sebagai tambahan dasar pengetahuan untuk perawatan bahan basis gigi tiruan *thermoplastic nylon*.

4. Bagi penulis, penelitian ini dapat memacu untuk melakukan penelitian

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh suhu dan lama perendaman terhadap penyeterapan air pada basis gigi tiruan thermoplastic nylon.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui sifat penyeterapan air yang dapat menyebabkan perubahan massa basis gigi tiruan thermoplastic nylon.
- b. Untuk mengetahui pengaruh suhu 22°C, 37°C, dan 52°C serta lama perendaman selama 2 hari terhadap penyeterapan air pada basis gigi tiruan thermoplastic nylon.

E. Manfaat Penelitian

- 1. Bagi ilmu kedokteran gigi, dapat menjadi bahan kajian untuk mengembangkan ilmu biomaterial kedokteran gigi.
- 2. Bagi praktisi dan klinisi, dapat berkontribusi dalam pemberian informasi kepada pasien tentang bahan basis gigi tiruan thermoplastic nylon.
- 3. Bagi masyarakat, sebagai tambahan dasar pengetahuan untuk perawatan bahan basis gigi tiruan thermoplastic nylon.
- 4. Bagi penulis, penelitian ini dapat memacu untuk melakukan penelitian selanjutnya.