

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Salah satu masalah pada orang tua yaitu kehilangan gigi yang mempunyai dampak terhadap kualitas hidup, terutama kemampuan untuk makan (Perera dan Ekanayake, 2012). Kehilangan gigi nasional pada usia 45-54 tahun sebesar sebesar 1,8% yang semakin meningkat pada usia 65 tahun ke atas (17,6%) (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2008). Kehilangan gigi dapat diatasi dengan menggunakan gigi tiruan lepasan maupun gigi tiruan cekat (Gaib, 2013).

Dalam sebuah hadits menjelaskan bahwa menggantikan anggota tubuh jika dalam keadaan darurat dan dibutuhkan maka hal itu diperbolehkan

عَنْ عَرْفَجَةَ بْنِ أَسْعَدٍ قَالَ أُصِيبَ أَنْفِي يَوْمَ الْكَلَابِ فِي الْجَاهِلِيَّةِ فَاتَّخَذْتُ أَنْفًا مِنْ وَرَقٍ فَأَتَنَ عَلَيَّ فَأَمَرَنِي رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنْ أَخْذَ أَنْفًا مِنْ ذَهَبٍ

Dari Arfajah bin As'ad ia berkata, *"Saat terjadi perang Al Kulab pada masa Jahilliyah hidungku terluka, lalu aku mengganti hidungku dari perak, tetapi justru hidungku menjadi busuk."* Kemudian Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam memerintahkan agar aku membuat hidung dari emas." (HR. Tirmidzi, Abu Daud, dan hadist ini Hasan)

Fungsi dari gigi tiruan adalah mengembalikan fungsi estetik, meningkatkan fungsi bicara, meningkatkan fungsi pengunyahan, dan mempertahankan jaringan yang tersisa (Gunadi dkk, 1991). Komponen utama

gigi tiruan sebagian lepasan terdiri dari elemen, basis, konektor, dan penahan. Basis adalah bagian gigi tiruan yang berhadapan dengan jaringan lunak mulut yang ada dibawahnya. Bahan dari basis gigi tiruan biasanya berasal dari resin akrilik (Amiyatun, 2012).

Resin akrilik adalah salah satu bahan di kedokteran gigi untuk membuat basis gigi tiruan. Bentuk resin akrilik terdiri dari bubuk dan cairan. Bubuknya berwarna pink, transparan dan sewarna dengan gigi (McCabe dkk, 2008). Jenis resin akrilik yang sering digunakan adalah resin akrilik polimerisasi panas. Hal ini disebabkan karena resin akrilik memiliki beberapa keunggulan yaitu, harganya relatif murah, mudah di manipulasi, stabil di dalam rongga mulut, dan dari segi estetik memiliki warna yang serupa (Anusavice, 2003). Namun resin akrilik polimerisasi panas memiliki kekurangan dalam hal kekuatan dan kekerasan, sehingga sering sekali mudah fraktur atau retak.

Fraktur dan elastisitas berkaitan dengan sifat mekanis yaitu, kekuatan tarik, kekuatan tekan, kekuatan vickers, dan modulus elastisitas (Kurniawan dkk, 2011). Salah satu keberhasilan pada gigi tiruan adalah memiliki kekuatan lentur yang tinggi. Untuk memastikan bahwa tekanan yang dihadapi selama menggigit dan mengunyah tidak menyebabkan deformasi permanen, maka bahan dasar gigi tiruan harus menunjukkan modulus elastisitas yang tinggi (Al Kordy dan Alsaadi, 2014).

Kitosan adalah hasil dari deasetilasi kitin yang merupakan polimer rantai panjang glukosamin (2-amino-2-deoksi-D-glukosa), memiliki rumus molekul

[C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>4</sub>]<sub>n</sub> (Amalia dan Nawfa, 2010). Kitin dapat diperoleh dari kulit serangga, udang, dan kepiting (Puspitasari dkk, 2013). Kitosan [2-amino-2-deoxy-D-glucan] merupakan suatu polisakarida derivat kitin yang menghilangkan gugus asetilnya dengan menggunakan basa kuat (NaOH). Kitosan mudah larut dalam asam format 0,2%-1,0%, sedikit larut dalam asam nitrat, asam klorida, dan asam asetat 1% - 2% (Amalia dan Nawfa, 2010). Dalam dunia kedokteran, aplikasi kitosan dapat digunakan untuk mempercepat penyembuhan luka, pembalut luka dan regenerasi tulang baru. Kitosan dapat digunakan sebagai material pengganti tulang dengan menggunakan gabungan *phosphor-chitosan* dan penambahan bahan semen kalsium fosfat sehingga dapat memberikan kekuatan kompresi dan *modulus young* yang cukup baik (Bambang, 2005). Puspitasari (2013) yang melakukan uji kekuatan hancur terhadap cairan SIK yang ditambahkan dengan 0.26% dan 0.4% kitosan menunjukkan adanya peningkatan terhadap kekuatan hancur. Penelitian yang dilakukan oleh Amer dkk (2014) menunjukkan bahwa *tensile strength* dan modulus young akan meningkat dengan adanya peningkatan persentase kitosan. Peningkatan ini dapat terjadi secara fisik dan kimia dalam ikatan (-NH<sub>2</sub>, -OH, -COO, C = O).

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk mengatasi kelemahan dari resin akrilik perlu di teliti elastisitas dari resin akrilik yang ditambahkan dengan kitosan. Pada penelitian ini menggunakan tiga konsentrasi kitosan yang berbeda yaitu 0,13%, 0,26%, 0,4%, dan satu tanpa penambahan kitosan sebagai kontrol.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas timbul suatu permasalahan apakah penambahan kitosan dalam resin akrilik dapat memberikan pengaruh terhadap elastisitas?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penambahan kitosan dalam resin akrilik memberikan pengaruh terhadap elastisitas.

### 2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian adalah:

- a. Mengetahui bahan protesa dalam kedokteran gigi yang memenuhi beberapa syarat sebagai bahan yang baik untuk digunakan.
- b. Mengetahui alternatif bahan basis gigi tiruan yang memiliki elastisitas yang lebih tinggi setelah di lakukan penambahan dengan bahan kitosan.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi Masyarakat

- a. Dapat digunakan sebagai masukan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait bahan dalam kedokteran gigi.
- b. Dapat dijadikan referensi tambahan untuk melaksanakan program dalam usaha meningkatkan angka kesehatan gigi dan mulut.

- c. Menjadi pertimbangan bagi masyarakat untuk menentukan pilihan bahan gigi tiruan.
- d. Memberikan informasi tentang pemanfaatan dan pengolahan limbah terutama cangkang kepiting kepada masyarakat.

## 2. Bagi Ilmu Pengetahuan

- a. Dapat memberikan informasi mengenai keefektifan dari kitosan sebagai bahan campuran resin akrilik untuk meningkatkan elastisitas basis gigi tiruan.
- b. Memberikan inovasi baru dalam bidang prostodonsia kedokteran gigi.
- c. Menjadi motivasi bagi tenaga kesehatan untuk mengembangkan dan meningkatkan ilmu pengetahuan dengan cara melakukan penelitian.
- d. Menjadi referensi tambahan dalam bidang kedokteran gigi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah di terapkan selama ini.

## E. Keaslian Penelitian

Penelitian-penelitian sebelumnya yang dijadikan acuan dalam penelitian ini:

1. *Penambahan kitosan pada cairan semen ionomer kaca terhadap kekuatan tekan hancur* (Puspitasari dkk, 2013). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan kitosan pada cairan SIK terhadap kekuatan tekan hancur. Metode yang digunakan yaitu sebanyak dua puluh delapan sampel SIK berbentuk silinder diameter 4 mm dan tinggi 6 mm, dibagi menjadi 4 kelompok, diberi perlakuan dengan penambahan kitosan 0,13%, 0,26%, 0,4% dan tanpa penambahan kitosan. Penelitian ini

menggunakan desain eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kekuatan tekan hancur SIK tanpa penambahan kitosan dengan kekuatan tekan hancur SIK yang ditambah kitosan 0,26%, 0,4%. Persamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan kitosan sebagai bahan tambahan. Perbedaan pada penelitian ini adalah sifat mekanis yang akan di uji.

2. *Elastic modulus and flexural strength comparisons of high-impact and traditional denture base acrylic resins* (Al Kordy dan Alsaadi, 2014).

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan modulus elastisitas dan kekuatan fleksural diantara dua resin akrilik polimerisasi panas yaitu Lucitone (*high-impact resin*) dan Rodex (*traditional resin*). Metode yang digunakan yaitu dengan membuat sampel dari Lucitone dan Rodex (masing-masing 10 sampel) yang direndam dalam saliva buatan selama dua minggu pada suhu 37°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lucitone (*high-impact resin*) memiliki modulus elastisitas yang rendah dan kekuatan fleksural yang lebih tinggi dibandingkan Rodex (*traditional resin*). Persamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama meneliti modulus elastisitas dari resin akrilik. Perbedaan pada penelitian ini adalah bahan yang akan digunakan.

3. *Peningkatan Sifat Fisis Dan Mekanik Bahan Gusi Tiruan Berbasis Komposit Resin Akrilik Dengan Penambahan Variasi Ukuran Serat Kaca* (Kurniawan dkk, 2011). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui usaha peningkatan sifat fisis dan mekanik bahan gusi tiruan berbasis resin akrilik

polimerisasi panas dengan penambahan variasi ukuran serat kaca. Metode yang digunakan yaitu dengan penambahan serabut serat kaca dengan diameter antara 3-25  $\mu\text{m}$  dari glass Taiwan dan masing-masing sampel di uji densitas, porositas, penyerapan air, kuat tekan, kekerasan Vickers, kekuatan tarik, dan modulus Young. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan terhadap sifat fisis dan mekanik dengan penambahan serat kaca 6 mm. Persamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama meneliti sifat fisis dari resin akrilik. Perbedaan pada penelitian ini adalah bahan yang akan digunakan.