

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sehat sebagaimana yang didefinisikan oleh *World Health Organization* (*WHO*), mencakup kesehatan fisik, sosial dan mental. Kesehatan gigi dan mulut merupakan suatu komponen penting karena dapat mempengaruhi kesehatan tubuh secara menyeluruh selain itu gigi juga memiliki peranan penting pada estetika atau penampilan seseorang. Namun, gigi manusia bisa hilang/tanggal yang disebabkan oleh buruknya status kesehatan gigi terutama oleh karena penyakit periodontal, trauma, karies dan faktor usia maka dari itu penggunaan gigi tiruan lepasan sangat diperlukan untuk mengembalikan fungsi gigi yang telah hilang.

Gigi tiruan lepasan merupakan suatu protesa gigi yang berfungsi sebagai pengganti sebagian atau seluruh gigi asli yang hilang dan digunakan pada rahang atas maupun rahang bawah (Silalahi & Mertisia 2018). Fungsi dari gigi tiruan adalah mengembalikan fungsi estetik, meningkatkan fungsi bicara, meningkatkan fungsi pengunyahan, dan mempertahankan jaringan yang tersisa (Haryanto dkk.1991). Gigi tiruan secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu gigi tiruan cekat dan gigi tiruan lepasan. 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. Biasanya bahan dari basis gigi tiruan lepasan terbuat dari resin (Amiyatun 2012).

Resin akrilik polimerisasi panas (RAPP) masih menjadi bahan pilihan dalam pembuatan basis gigi tiruan lepasan karena harganya relatif murah, mudah direparasi, proses pembuatannya mudah dan menggunakan peralatan sederhana, serta memiliki warna stabil dan mudah dipoles. Masalah yang sering dijumpai pada pemakai gigi tiruan lepasan berbahan resin akrilik adalah fraktur atau patahnya plat gigi tiruan yang disebabkan oleh tekanan oklusal yang besar (Aditama dkk. 2015). Resin akrilik sering kali mengalami fraktur akibat dari lemahnya ketahanan bahan terhadap kekuatan impak dan transversa. (El-Sheikh dan Al-Zahrani 2006).

Kekuatan transversa merupakan salah satu bagian dari kekuatan mekanik. Kekuatan transversa juga sering di katakan sebagai fleksural yang memiliki arti sebagai beban yang di berikan pada sebuah benda yang berbentuk batang dengan cara melakukan penumpuan pada kedua ujungnya, dan beban yang di berikan tersebut terletak di tengah-tengah benda tersebut (Philips, 1991). Kekuatan transversa pada basis gigi tiruan lepasan dipengaruhi oleh beberapa hal seperti ukuran partikel polimer, berat molekul, *plasticizer* dan monomer sisa, porousitas, ketebalan dari basis gigitiruan, jumlah ikatan silang pada rantai polimer, penambahan bahan penguat, perendaman dalam larutan pembersih gigitiruan, minuman beralkohol, soda maupun larutan kopi dan teh (Thinagan 2015).

Bashi & Al-Nema (2009), menyatakan beberapa cara telah dilakukan untuk memperbaiki kelemahan bahan basis gigi tiruan lepasan resin akrilik agar sifat mekanisnya meningkat sehingga tahan terhadap fraktur beban pengunyahan dan penggunaan jangka panjang yaitu dengan penambahan bahan

penguat. Penambahan bahan penguat dapat berupa kimia, logam maupun serat (Raszewski dan Nowakowska.2013). Namun saat ini penggunaan bahan alami lebih digemari karena tidak menimbulkan efek samping pada tubuh. Penggunaan bahan alami ini salah satunya adalah menggunakan kitosan. (Flore-Rramirez dkk. 2008)

Kitosan merupakan polisakarida yang berasal dari deasetilasi kitin, kitosan umumnya berasal dari *crustacea* (kepiting, udang, lobster), serangga dan jamur. Kitosan adalah polisakarida dengan rumus umum  $(C_6H_{11}NO_4)_n$  atau  $\beta$ -(1-4)-2-amino-2deoksi-D-glucopyranosa (Ismayati dkk. 2017). Adapun beberapa keistimewaan yang dimiliki kitosan antara lain memiliki *biocompatibility* yang sangat baik, tidak memiliki sifat toksik, tidak menyebabkan reaksi imunologi dan tidak memicu kanker sehingga penggunaan biomaterial kitosan dapat digunakan pada biomedis.

Penggunaan kitosan dalam bentuk nano partikel lebih efektif dari pada kitosan karena dalam bentuk nano partikel akan meningkatkan luas permukaan sampai ratusan kali dibandingkan dengan partikel yang berukuran mikrometer. Hal ini akan meningkatkan proses fisika-kimia dan interaksi pada permukaan yang lebih besar lagi (Ningsih 2010). Semen ionomer kaca yang dimodifikasi dengan kitosan bermolekul rendah menunjukkan penambahan 0,0044% berat kitosan, dapat meningkatkan sifat mekanik seperti *flexural strength* dan meningkatkan pelepasan ion fluor (Petri dkk.2017). Khandaker (2014), menyatakan bahwa penambahan kitosan pada PMMA secara signifikan mempengaruhi ketangguhan fraktur PMMA.

Penelitian Adiana dan Syafiar (2014), menyatakan bahwa kitosan kulit udang windu dapat digunakan untuk memperbaiki sifat material bahan kedokteran gigi. Penelitian Ismayati dkk. (2017), pencampuran kitosan cangkang udang konsentrasi 0,5%, 1%, 2%, dan 4% dengan bahan basis gigi tiruan resin akrilik dapat meningkatkan kekuatan transversa. Maka dari itu, konsentrasi nanokitosan udang windu yang digunakan pada penelitian ini adalah konsentrasi 0,5%, 1%, dan 1,5%.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti merasa penting untuk melakukan penelitian untuk menguji pengaruh penambahan nanokitosan udang windu (*penaeus monodon*) pada plat resin akrilik polimerisasi panas dalam meningkatkan kekuatan transversa.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah penambahan nanokitosan cangkang udang windu (*Penaeus monodon*) konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5% pada plat resin akrilik polimerisasi panas dapat meningkatkan kekuatan transversa?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan mengenai penambahan nanokitosan cangkang udang windu (*Penaeus monodon*) terhadap kekuatan transversa pada plat resin akrilik polimerisasi panas.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk membuktikan penambahan nanokitosan cangkang udang windu (*Penaeus monodon*)

konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5% terhadap kekuatan transversa pada plat resin akrilik polimerisasi panas dapat meningkatkan kekuatan transversa.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Manfaat Akademik**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang penambahan nanokitosan cangkang udang windu (*Penaeus monodon*) pada plat resin akrilik polimerisasi panas dapat meningkatkan kekuatan transversa.

##### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat serta menambah referensi dalam ilmu kedokteran gigi tentang penambahan nanokitosan cangkang udang windu (*Penaeus monodon*) pada plat resin akrilik polimerisasi panas dapat meningkatkan kekuatan transversa.



UNMAS DENPASAR