

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Resin akrilik telah banyak digunakan di bidang kedokteran gigi sebagai landasan gigi tiruan sebagian lepasan. Bagian permukaan non-anatomis landasan gigi tiruan harus halus dan terpoles dengan baik agar didapatkan kenyamanan serta kesehatan jaringan mulut, melalui pencegahan akumulasi plak, kolonisasi mikroorganisme dan pewarnaan permukaan. Penyelesaian dan pemolesan bertujuan untuk menghilangkan goresan halus ataupun dalam. Nilai rerata mengenai kekasaran permukaan resin akrilik yang ideal yaitu  $0,12\mu\text{m}$ . Kekasaran permukaan resin akrilik yang sudah dipoles umumnya yaitu  $0,03\mu\text{m} - 0,75\mu\text{m}$ . Kekasaran permukaan resin akrilik lebih dari  $2\mu\text{m}$  menyebabkan kolonisasi bakteri yang signifikan.<sup>1,2</sup>

Tersedia banyak tipe bahan abrasif, tetapi hanya beberapa yang sering digunakan di kedokteran gigi. Bahan abrasif alami yg digunakan di kedokteran gigi antara lain : batu Arkansas, kapur, *corundum* (silikon karbida), *diamond*, pumis, *quartz*, pasir silika, tripoli dan zirconium silikat. Bahan abrasif yang biasa digunakan untuk memoles resin akrilik yaitu pumis.<sup>3</sup>

Pumis merupakan bahan abrasif yang berasal dari debu vulkanik, berwarna abu-abu cerah, dan tinggi akan kandungan material silika. Umumnya berbentuk kerikil tetapi terdapat juga sediaan yang berikatan dengan karet abrasif. Kedua

jenis sediaan pumis dapat digunakan pada material resin akrilik, enamel gigi, restorasi emas, dan amalgam..<sup>3</sup>,

Kaolin atau alumina silika dihidrat ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) atau sering juga disebut juga sebagai lempung cina (*china clay*) merupakan biopolimer yang memiliki kandungan silikat 46.3%, alumina 39.8% dan air 13.9%. Kaolin banyak terdapat di Indonesia yaitu di Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, dan Pulau Bangka dan Belitung, serta potensi lainnya tersebar di Pulau Sumatera, Pulau Jawa, dan Sulawesi Utara. Berdasarkan komposisi kimia dan bentuk partikelnya kaolin dapat digunakan sebagai bahan abrasif karena kandungan silika membuat partikel lebih keras, bentuk partikel yang pipih dapat mengabrasi permukaan yang akan diabrasi.<sup>5,6,7</sup>

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah kaolin sebagai bahan abrasif dapat mengurangi kekasaran permukaan resin akrilik?
- 2) Apakah kaolin sebagai bahan abrasif dapat mengurangi kekasaran permukaan resin akrilik lebih baik daripada pumis?

### **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud penelitian ini adalah untuk mendapatkan bahan abrasif lain untuk memoles permukaan landasan akrilik yaitu bubuk kaolin.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui apakah kaolin sebagai bahan abrasif dapat mengurangi kekasaran permukaan resin akrilik.
- 2) Mengetahui apakah kaolin sebagai bahan abrasif dapat mengurangi kekasaran permukaan resin akrilik lebih baik daripada pumis

### **1.4. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini terdiri dari kegunaan ilmiah dan kegunaan praktis yang akan diuraikan sebagai berikut:

#### **1.4.1 Kegunaan Ilmiah**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan informasi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang material kedokteran gigi, khususnya mengenai kaolin sebagai bahan abrasif alternatif di Indonesia dan dapat dilakukan penelitian selanjutnya untuk mendapatkan bahan abrasif yang lebih baik.

#### **1.4.2 Kegunaan Praktis**

Penemuan kaolin sebagai bahan abrasif untuk landasan akrilik diharapkan dapat digunakan sebagai bahan abrasif alternatif pada bidang kedokteran gigi yang lebih baik. Serta mendorong pemanfaatan sumber daya alam Indonesia untuk keperluan material kedokteran gigi.

### 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

Resin akrilik umum digunakan sebagai landasan gigi tiruan. Permukaan landasan akrilik yang tidak halus akan menyebabkan akumulasi plak, peningkatan kolonisasi bakteri, mengurangi estetika, dan mengganggu kesehatan jaringan mulut. Pada penelitian terdahulu perlekatan awal mikroorganisme berhubungan dengan kekasaran permukaan, kekasaran permukaan secara positif berhubungan dengan tingkat kolonisasi bakteri dan fungi.<sup>14</sup> Sehingga dilakukan prosedur penyelesaian dan pemolesan dengan menggunakan bahan abrasif untuk mendapatkan kehalusan landasan resin akrilik yang ideal. Bahan abrasif yang sering digunakan dalam penyelesaian akrilik diantaranya adalah kapur, batu apung, pumis, pasir silika, dan silikon karbida. Pumis adalah bahan yang paling umum digunakan karena memiliki kekerasan yang cukup tinggi untuk menghaluskan permukaan resin akrilik, tetapi kekurangannya adalah sulit untuk mengontrol tingkat keabrasifannya.<sup>3,8,15</sup>

Kaolin adalah salah satu lempung yang banyak ditemukan di Indonesia sebagai pengisi material keramik dan porselen. Kaolin memiliki komposisi yang sama dengan pumis yaitu alumina dan silika, tetapi kaolin memiliki bentuk dan ukuran partikel yang lebih pipih dan halus. Kaolin merupakan mineral alam yang tersedia secara melimpah di Indonesia, maka perlu dilakukan pemanfaatan sumber daya alam yaitu kaolin untuk aplikasi atau pemakaian bahan abrasif untuk resin akrilik di bidang kedokteran gigi.<sup>5,7,11</sup>

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut di atas, penulis menyimpulkan hipotesis penelitian adalah kaolin digunakan sebagai bahan abrasif dan menghasilkan permukaan resin akrilik yang lebih halus daripada pumis.

### **1.6 Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Jumlah sampel yang digunakan adalah tiga puluh dua sampel.

Hasil penelitian dihitung dengan menggunakan uji *t*-berpasangan dan *t*-tidak berpasangan dengan perangkat lunak SPSS, kemaknaan berdasarkan nilai  $p < 0,05$  dan analisis dilakukan dengan menggunakan program komputer.

### **1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai November 2012 di *Advanced Material Processing Laboratorium* di fakultas Teknik Fisika dan Fakultas Teknologi Industri, ITB. Laboratorium Metalurgi Fisika dan Keramik, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan, ITB. Pusat Penelitian Geologi dan Kelautan.