

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pembuatan model dan *die* merupakan tahap penting dalam sejumlah prosedur kedokteran gigi.<sup>1</sup> Model dan *die* digunakan untuk mendukung rencana perawatan pada pasien.<sup>2</sup> Berbagai restorasi dan protesa dibuat di luar rongga mulut pasien dengan menggunakan model dan *die* sehingga dibutuhkan kekuatan, kekerasan dan ekspansi pengerasan minimal.<sup>1,3,4</sup>

Terdapat berbagai macam bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan model dan *die* seperti berbagai resin, semen dan amalgam kedokteran gigi, namun yang paling populer adalah gipsum.<sup>1,5</sup> Gipsum merupakan mineral yang ditambang dari berbagai belahan dunia yang merupakan hasil dari beberapa proses kimia. Gipsum yang digunakan untuk bidang kedokteran gigi secara kimiawi adalah kalsium sulfat dihidrat ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) murni. Berbagai bentuk gipsum yang berbeda telah digunakan selama beberapa abad untuk tujuan konstruksi.<sup>3,6</sup>

Dalam bidang kedokteran gigi, gipsum yang digunakan terdiri dari beberapa tipe. Tipe-tipe tersebut dibedakan berdasarkan proses pemanasan untuk mengeluarkan air dari kristalisasi.<sup>1,7</sup> Suhu yang meningkat dalam pemanasan akan menghasilkan tipe gipsum yang berbeda.<sup>3</sup> Menurut spesifikasi *American Dental Association (ADA)* tahun 1975 gipsum kedokteran gigi terdiri atas plaster cetak (tipe I), plaster model (tipe II),

*stone* gigi (tipe III), *stone* gigi kekuatan tinggi (tipe IV), *stone* gigi kekuatan tinggi dan ekspansi tinggi (tipe V).<sup>3,4,8,9</sup>

Penggunaan tipe gipsum tergantung pada tujuan untuk penggunaannya.<sup>3</sup> Gipsum tipe II disebut dengan plaster model yang bersifat porus serta bentuk tidak teratur sehingga memerlukan banyak air untuk mengembangkan partikel bubuknya agar dapat diaduk.<sup>1,3</sup> Gipsum ini digunakan untuk memasang model *dental* pada artikulator dan bahan tanam untuk pengisian kuwet dalam pembuatan protesa.<sup>3,10</sup> Biasanya gipsum tipe ini dipasarkan dalam warna putih alami, sehingga terlihat kontras dibandingkan gipsum tipe III, IV, dan V pada umumnya yang berwarna.<sup>3</sup>

Gipsum tipe III merupakan salah satu bahan tuang yang digunakan untuk membuat model kerja dan model studi dari rongga mulut serta struktur maksilo-fasial.<sup>4</sup> Pembuatan model kerja umumnya menggunakan gipsum tipe III yang memiliki kekuatan dan ketahanan abrasi lebih tinggi dibandingkan gipsum tipe II dan lebih rendah dibandingkan gipsum tipe IV dan tipe V.<sup>8</sup>

Gipsum tipe IV digunakan untuk pencetakan menjadi model kerja yang akan digunakan sebagai protesa gigi. Gipsum ini mempunyai akurasi dan stabilitas dimensionalnya baik, serta hasil model yang di dapat detail dan halus.<sup>1</sup> Gipsum tipe IV dipasaran dijual dengan harga yang jauh lebih mahal jika dibandingkan dengan gipsum tipe II dan tipe III dengan perbandingan harganya mencapai 10 kali lipat. Gipsum tipe IV juga termasuk jenis gipsum yang susah didapatkan, karena tidak semua toko alat dan bahan kedokteran gigi yang menyediakan gipsum tipe IV.

Material lain yang sifat dan strukturnya menyerupai gipsum yaitu *portland composite cement (PCC)*. *Portland composite cement* merupakan jenis semen varian baru yang mempunyai karakteristik mirip dengan semen *portland* pada umumnya dan semen jenis ini mempunyai kualitas yang baik. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa zat adiktif yang terkandung pada *portland composite cement* dapat meningkatkan kekuatan tekan, tidak mudah retak dan tahan lama.<sup>11,12</sup> *Portland composite cement* mudah didapatkan dan harganya yang jauh lebih murah dibandingkan gipsum tipe II, tipe III dan gipsum tipe IV.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti perbandingan kekuatan tekan campuran gipsum tipe II dan *portland composite cement (PCC)*, tipe III dan *portland composite cement (PCC)* dengan gipsum tipe IV.

## 1.2. Rumusan Masalah

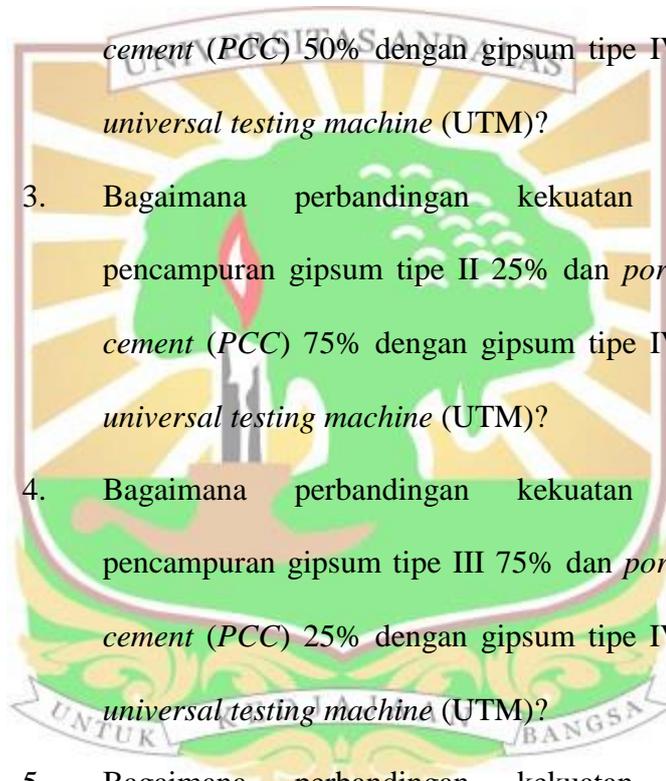
Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

### a. Umum :

Bagaimana perbandingan kekuatan tekan campuran gipsum tipe II dan *portland composite cement (PCC)*, tipe III dan *portland composite cement (PCC)* dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine (UTM)*?

## b. Khusus :

1. Bagaimana perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe II 75% dan *portland composite cement (PCC)* 25% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine* (UTM)?
2. Bagaimana perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe II 50% dan *portland composite cement (PCC)* 50% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine* (UTM)?
3. Bagaimana perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe II 25% dan *portland composite cement (PCC)* 75% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine* (UTM)?
4. Bagaimana perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe III 75% dan *portland composite cement (PCC)* 25% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine* (UTM)?
5. Bagaimana perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe III 50% dan *portland composite cement (PCC)* 50% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine* (UTM)?
6. Bagaimana perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe III 25% dan *portland composite*



*cement (PCC) 75%* dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine (UTM)*?

### 1.3. Tujuan Penelitian

a. Umum :

Untuk menganalisis perbandingan kekuatan tekan campuran gipsum tipe II dan *portland composite cement (PCC)*, tipe III dan *portland composite cement (PCC)* dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine (UTM)*.

b. Khusus :

1. Untuk menganalisis perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe II 75% dan *portland composite cement* 25% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine (UTM)*.
2. Untuk menganalisis perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe II 50% dan *portland composite cement* 50% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine (UTM)*.
3. Untuk menganalisis perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe II 25% dan *portland composite cement* 75% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine (UTM)*.
4. Untuk menganalisis perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe III 75% dan *portland composite*

*cement* 25% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine* (UTM).

5. Untuk menganalisis perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe III 50% dan *portland composite cement* 50% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine* (UTM).

6. Untuk menganalisis perbandingan kekuatan tekan antara pencampuran gipsum tipe III 25% dan *portland composite cement* 75% dengan gipsum tipe IV menggunakan *universal testing machine* (UTM).

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat:

1. Bagi Insitusi
  - a. Memberikan informasi tentang perbandingan kekuatan tekan antara campuran gipsum tipe II dan *portland composite cement* (PCC), tipe III dan *portland composite cement* (PCC) dengan gipsum tipe IV.
  - b. Memberikan alternatif lain untuk pembuatan model dan *die* dengan harga yang murah dan mudah didapatkan.
  - c. Menambah ilmu pengetahuan di bidang kedokteran gigi khususnya dibagian bahan dan teknologi gigi.

#### 2. Bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan referensi tambahan terhadap pengembangan peneliti selanjutnya yang memiliki hubungan dengan kekuatan tekan antara

campuran gipsum tipe II dan *portland composite cement (PCC)*, tipe III dan *portland composite cement (PCC)* dengan gipsum tipe IV.

### 3. Bagi Peneliti

Sebagai media pengaplikasian ilmu kedokteran gigi yang telah dipelajari dan penambah wawasan dalam melakukan penelitian.

## 1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini membahas tentang perbandingan kekuatan tekan campuran gipsum tipe II dan *portland composite cement (PCC)*, tipe III dan *portland composite cement (PCC)* dengan gipsum tipe IV yang dilakukan di Ruang *Skills Lab* Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Padang dan UPTD Alat Berat Peralatan dan Pengujian, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Kabupaten Sijunjung.

