

## ABSTRAK

Nama : Nur Aini Putri Nauli Br Tambunan  
Program Studi : Kedokteran Gigi  
Judul Skripsi : Pengaruh *Curing Time* Terhadap Kekuatan Impak Basis Gigi Tiruan Resin yang Dibuat dengan Teknik *3D Printing*

**Latar Belakang:** Perkembangan teknologi manufaktur aditif memungkinkan pembuatan basis gigi tiruan menggunakan teknik *3D printing*. Namun, sifat mekanik material yang dihasilkan, khususnya kekuatan impak, sangat dipengaruhi oleh parameter pascaproses, salah satunya *curing time*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi *curing time* terhadap kekuatan impak basis gigi tiruan resin yang dibuat dengan teknik *3D printing* serta membandingkannya dengan resin akrilik polimerisasi panas (RAPP).

**Metode:** Studi eksperimental laboratoris dengan rancangan *post-test only control group design*. Spesimen dibagi menjadi empat kelompok, yaitu resin cetak 3D dengan *curing time* 4,5 detik; 5,0 detik; dan 5,5 detik, serta kelompok kontrol menggunakan RAPP.

**Hasil:** Resin cetak 3D dengan *curing time* 5,0 detik memiliki nilai rerata kekuatan impak tertinggi ( $1,56 \pm 0,14 \text{ kJ/m}^2$ ), diikuti 4,5 detik ( $1,47 \pm 0,09 \text{ kJ/m}^2$ ), sedangkan 5,5 detik menunjukkan nilai terendah ( $1,28 \pm 0,23 \text{ kJ/m}^2$ ). Kelompok RAPP menunjukkan nilai kekuatan impak yang jauh lebih tinggi dibandingkan seluruh kelompok resin cetak 3D, yaitu sebesar  $2,99 \pm 0,97 \text{ kJ/m}^2$ .

**Kesimpulan:** *curing time* optimal berperan penting dalam menentukan kekuatan impak resin cetak 3D, namun secara keseluruhan RAPP masih menunjukkan ketangguhan mekanik yang lebih baik sebagai bahan basis gigi tiruan.

**Kata kunci:** *3D Printing*, *Curing Time*, Kekuatan Impak, Basis Gigi Tiruan

## ***ABSTRACT***

Name : Nur Aini Putri Nauli Br Tambunan  
Study Program : Dentistry  
Title : The Effect of Curing Time on the Impact Strength of Resin Based Denture Made with 3D Printing

**Background:** Advances in additive manufacturing technology have enabled the fabrication of denture bases using 3D printing techniques. However, the mechanical properties of the fabricated materials, particularly impact strength, are strongly influenced by post-processing parameters, one of which is curing time. This study aimed to analyze the effect of curing time variations on the impact strength of 3D-printed denture base resin and to compare it with heat-polymerized acrylic resin (HPAR).

**Methods:** This experimental laboratory study employed a post-test only control group design. Specimens were divided into four groups: 3D-printed resin with curing times of 4.5 seconds, 5.0 seconds, and 5.5 seconds, and a control group using heat-polymerized acrylic resin.

**Results:** The 3D-printed resin with a curing time of 5.0 seconds exhibited the highest mean impact strength ( $1.56 \pm 0.14$  kJ/m<sup>2</sup>), followed by the 4.5-second curing time ( $1.47 \pm 0.09$  kJ/m<sup>2</sup>), while the 5.5-second curing time showed the lowest value ( $1.28 \pm 0.23$  kJ/m<sup>2</sup>). The HPAR group demonstrated a markedly higher impact strength compared to all 3D-printed resin groups, with a mean value of  $2.99 \pm 0.97$  kJ/m<sup>2</sup>.

**Conclusion:** Optimal curing time plays an important role in determining the impact strength of 3D-printed denture base resin; however, overall, heat-polymerized acrylic resin still exhibits superior mechanical toughness as a denture base material.

**Keyword:** 3D Printing, Curing Time, Impact Strength, Denture Base